

# **INDIKATIONEN DER PHOTOCHEMOTHERAPIE IN DER DERMATOLOGIE**

von

**Marianne Pilgrim, geb. Barisch**

aus

**Breslau**

**1975**



Aus der Hautklinik  
der Städtischen Krankenanstalten Nürnberg  
Vorstand: Prof. Dr. med. G. Weber

---

# **INDIKATIONEN DER PHOTOCHEMOTHERAPIE IN DER DERMATOLOGIE**

Inaugural-Dissertation  
zur Erlangung der Doktorwürde  
dem Fachbereich Medizin  
der Friedrich-Alexander-Universität  
Erlangen-Nürnberg

vorgelegt  
von  
**Marlanne Pilgrim, geb. Barisch**  
aus  
**Breslau**

Gedruckt mit Erlaubnis des Fachbereichs Medizin  
der Universität Erlangen-Nürnberg



Dekan: Prof. Dr. E. Rügheimer

Referent: Prof. Dr. G. Weber

Korreferent: Prof. Dr. O. Hornstein

Tag der mündlichen Prüfung: 26. Mai 1975

## G L I E D E R U N G

### I. Einleitung

- a) Wirkung des UV-Lichtes auf die Haut
- b) Photosensibilisierung
- c) Furocumarine, Vorkommen in der Natur -  
ihre photosensibilisierende Wirkung
- d) Einfluß von 8-MOP und UVA auf die DNS-Synthese

### II. Material und Methodik

### III. Ergebnisse

Die Photosensibilisierung durch 8-MOP und Blacklight  
im Vergleich mit konservativen Therapieformen bei

- a) Psoriasis vulgaris
- b) Parapsoriasis
- c) Erythrodermie
- d) mikrobiellem Ekzem
- e) Zoster

### IV. Zusammenfassung und Diskussion



## I. EINLEITUNG

Die Lichtbehandlung kranker Menschen ist uralt, wie Schrifttafeln aus der Zeit des babylonischen Königs Chammarupis 2250 v. Chr. zeigen, ebenso ein Relief aus dem Nachlaß des Pharaonen Jehnaton in Ägypten (FRIEDRICH). Die Erkenntnisse über die Lichtbehandlung gerieten jedoch im Mittelalter, wie so viele Errungenschaften alter Kulturen, in Vergessenheit und erst in den 90iger Jahren des vorigen Jahrhunderts wurde durch den dänischen Forscher Niels R. Finsen der Lichtbehandlung wieder Aufmerksamkeit geschenkt und sie systematisch erforscht. Auch hier finden wir zum ersten Mal die Anwendung künstlicher Lichtquellen anstelle der Sonne und eine zielbewußte Verwendung kurzwelliger Strahlen in der Dermatologie. Man erkannte die hyperämisierende, schälende, pigmentierende, nekrotisierende und roborierende Wirkung des UV-Lichtes und wandte dieses zur symptomatischen Behandlung verschiedenster Dermatosen an. Die Lichttherapie rückte jedoch durch die Schaffung neuer Chemotherapeutika in den therapeutischen Hintergrund und fand jetzt wieder durch zunehmende Erkenntnisse auf dem Gebiete der Strahlenbiologie Zutritt in die Dermatotherapie.

Diese Arbeit hat zum Ziele, die Behandlung verschiedener Dermatosen durch Photosensibilisierung mit 8-Methoxypsoralen = 8-MOP und Bestrahlung mit langwelligem UV-Licht (Blacklight) zu bewerten und zum Teil mit den konventionellen Behandlungsformen zu vergleichen.

### Die Wirkung des UV-Lichtes auf die Haut

Nach einem Vorschlag von COBLENTZ (1932) wird das UV-Licht in ein langwelliges UVA  $\lambda$  315 bis 400 nm, in ein mittelwelliges UVB  $\lambda$  280 bis 315 nm und in ein kurzwelliges UVC  $\lambda < 280$  nm unterteilt. Reflexion, Absorption und Streuung bestimmen die Eindringtiefe des Lichtes in die Haut, die

abhängig ist von der Wellenlänge und der Hautfarbe, diese wiederum vom Hämoglobin- und Melaniningehalt der Haut. In der Regel werden vollständig das kurzwellig UVC-Licht (unter 280 nm) und größtenteils auch die Wellenlängen bis 300 nm im Stratum corneum absorbiert. Nach Untersuchungen von TRONNIER und MERTEN (1956) erreichen Wellenlängen von 300 nm bei einer 50  $\mu$  dicken Epidermis nur zu 12 % die Cutis, während das langwellige UVA-Licht die gesamte Epidermis penetrieren kann. Als einzig biochemisch gesicherter positiver Effekt der UV-Bestrahlung in der menschlichen Haut gilt die Umwandlung von Provitamin D in das eigentliche Vitamin D. Pathogene Noxen, die durch die Wirkung der UV-Strahlen auftreten, sind den Dermatologen bekannter (siehe Abb. 1).

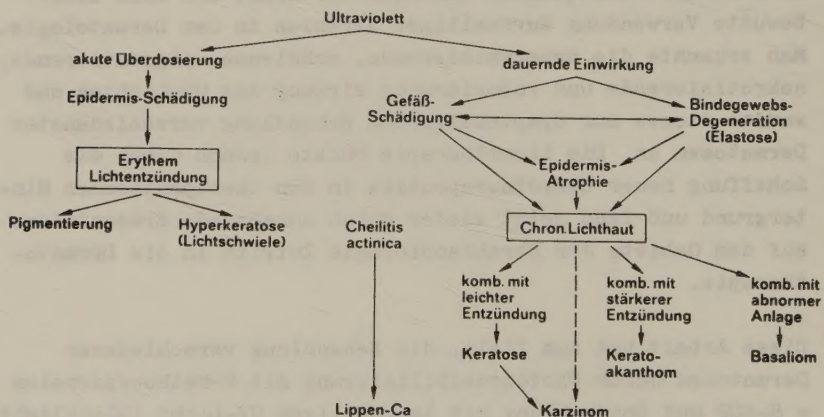


Abb. 1 Akute und chronische Lichtschäden der Haut  
(nach IPPEN)

Dem UVB und UVC, soweit es die Erdatmosphäre durchdringt, werden der erythemato gene Effekt zugeschrieben, wobei dosisabhängig auch Blasen und Nekrosen auftreten. Als wesentlicher Vermittler des Lichterythems werden neben den durch radiogenen Abbau denaturierten Eiweißen das Oxytryptamin, Serotonin und 5-Hydroxytryptamin diskutiert (BÖHMER 1956, CLAESSON und Mit-

arb. 1959, VENINGA 1964). Unter der Einwirkung von UVB entsteht eine Schädigung der DNS durch Dimerisierung von Pyrimidinen und durch DNS-Proteinkoppelung (JUNG). BORN zeigte autoradiographisch, nach experimentellem Einbau mit Tritium-markiertem Thymidin in die DNS, zwei entgegengerichtete UV-Effekte abhängig vom Mitosezustand der Basalzellen: Postmitotisch setzt bei erhaltener intermitotischer Reaktionsfähigkeit eine passagere Steigerung der DNS-Synthese ein, während bei Einwirkung auf intermitotische Basalzellen die DNS-Synthesefähigkeit eingeschränkt oder aufgehoben wird.

Die langwelligen UVA-Strahlen verursachen beim normal lichtempfindlichen Menschen keine akute Hautschädigung. Inwieweit sie für chronische Lichtschäden verantwortlich sind, muß noch weiter untersucht werden (JASCHKE). Nach ASBECK sollen sie sogar eine günstige Wirkung in der Haut durch Toxinbindung über Reduktion von Photobiokatalysatoren, insbesondere durch Sulfhydrylverbindungen zeigen. Ihnen wird nach PATHAK die Sofortpigmentierung der Haut durch Oxydation eines vorgebildeten Melanins zugeschrieben.

Die UVA-Strahlen spielen eine wichtige Rolle bei den Photo-dermatosen, da das Aktionsspektrum der Photosensibilisatoren für exogene photodynamische und photoallergische Reaktionen unabhängig vom Absorptionsspektrum häufig im UVA-Spektralbereich liegt.

#### Photosensibilisierung:

Unter Photosensibilisierung versteht man die Steigerung der Lichtempfindlichkeit der Haut als Folge einer photodynamischen Reaktion beim Zusammentreffen physiologischer Lichtintensitäten mit einem Photosensibilisator, einer Substanz, die über die Epidermis resorbiert, endogen zugeführt oder als Folge eines krankhaft veränderten Metabolismus autochthon entstanden ist.

Durch die Absorption von Lichtquanten wird das absorbierende Molekül energetisch angeregt. Dieses kann drei verschiedene Reaktionen hervorrufen: 1. Die primär absorbierte Energie wird in Form elektromagnetischer Strahlung, z.B. als Fluoreszenz abgegeben. 2. Sie wird auf Nachbarmoleküle in Form kinetischer Energie verteilt, was zu einer Erwärmung des belichteten Systems führt oder 3. das angeregte Molekül selbst oder seine Nachbarmoleküle gehen eine photochemische Reaktion ein, was später noch näher erläutert werden soll (Abb. 2 nach JUNG).

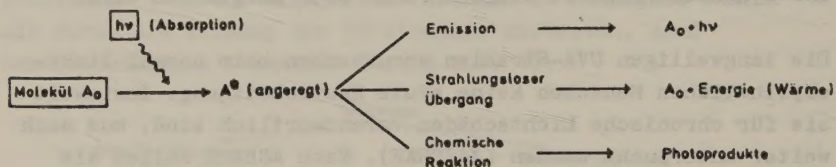


Abb. 2 Umwandlung angeregter Moleküle

Unsere Kenntnisse von den meist percutanen Photosensibilisatoren beruhen vorwiegend auf den alten Erfahrungen, die im Laufe von Jahrzehnten mit Teer und Teerprodukten, mit fluoreszierenden Farbstoffen und verschiedenen Pflanzen gemacht wurden. 1900 bis 1904 prägten bereits RAAB, JODLBAUER und TAPPEINER den Begriff der photodynamischen Reaktion. Sie zeigten an Paramaecien, die gewöhnlich nicht durch Licht zu beeinflussen waren, daß diese bei Zusatz einer Sensibilisatorlösung (Methylenblau, Eosin, Rose bengale und Acridin-Farbstoffen) starben. Fische in Eosinlösung, dem Tageslicht ausgesetzt, bekamen Epidermisnekrosen. HAUSMANN demonstrierte die photodynamische Wirksamkeit pflanzlicher und tierischer Farbstoffe. MEYER-BETZ bewies im Selbstversuch die Übertragbarkeit der Ergebnisse auf den Menschen. Die Bedeutung der photosensibilisierenden Substanzen bei den Lichtdermatosen wurde zuerst bei Tieren erkannt. HERTWIG hatte 1833 den Hypericismus bei Rindern und Pferden nach Genuß von Hartheu

beobachtet, eine urticarielle vesiculöse Dermatitis; der Fagopyrismus (Buchweizen) wurde erstmals 1536 von s.MERIAN beschrieben (WEBER, WULF).

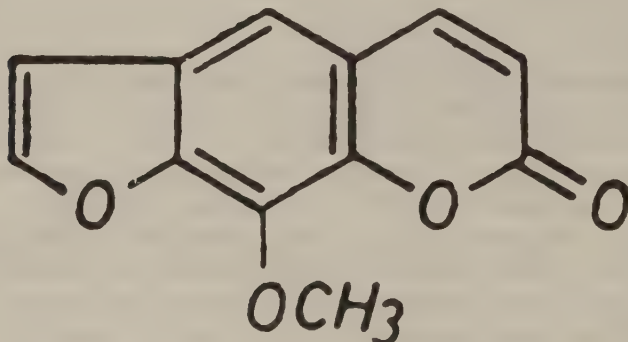
### Furocumarine

Die Psoralene, zu denen 8-MOP gehört, sind Isomere der Furocumarine. Sie sind in der Natur weitverbreitet und kommen hauptsächlich in vier Pflanzenfamilien vor: In den Umbelliferen (*Pastinaca sativa*, *Heracleum Mantegazianum* = Riesenbärenklau, *Peucedanum Ostruthium* = Meisterwurz, *Angelica officinalis* = Engelswurz), Rutaceen, Leguminosen und Moraceen (WULF, PATHAK). KUSKE erkannte 1938 als erster die Furocumarine als gemeinsamen auslösenden Faktor der Photosensibilisierung mit verschiedenen Pflanzenextrakten. Ausgangspunkt für seine Untersuchungen waren die durch Psoralene hervorgerufenen Dermatitisen, wie die Dermatitis bullosa pratensis (OPPENHEIM 1917), die Berlock-Dermatitis (FREUND 1916) und die Fiskus-, Pastinac- und *Heracleum*-Dermatitis, die bereits 1934 von KITCHEVATZ, 1936 von HIRSCHBERGER und 1937 von BURCKHARDT beschrieben worden waren. Mit MÜHLEMANN studierte KUSKE die Photosensibilisierung mit synthetischen Furocumarinlösungen sowie mit Bergapten und Oxypeucedamin.

Das 8-MOP = Ammoidin = Xanthotoxin kommt neben 5-MOP = Majudin = Bergapten und 8-Isoamlylenoxypsoralen = Ammidin = Imperatorin in dem Doldengewächs *Ammi majus* L. vor, das im Nildelta weitverbreitet ist und schon 1600 v.Chr. einem ägyptischen Papyrus nach von Pflanzendoktoren zur Behandlung der Vitiligo und Leukoderme benutzt wurde. 1941 begann eine ausgedehnte Forschung in den Laboratorien von FAHMY in Kairo, der 1947 mit ABU-SHADY Ammoidin, Ammidin und Majudin aus der Pflanze *Ammi majus* isolierte und mit EL MOFTY zusammen die Vitiligo-Behandlung mit diesen Psoralenen erforschte. Seit 1951 erforscht man in den USA die photochemischen Eigenschaften der Psoralene.

### Mechanismus der Photosensibilisierung durch 8-MOP

1960 stellten PATHAK u. Mitarb. fest, daß die photodynamische Aktivität an das lineare intakte Furocumarinsystem gebunden ist.



8-Methoxypsoralen

Das Aktionsspektrum von 8-MOP liegt nach Untersuchungen von BUCK, PATHAK und EL MOFTY zwischen 320 bis 400 nm mit einem Maximum bei 360 nm, während das Absorptionsspektrum bei 210 bis 330 nm liegt. Da Wellenlängen unter 280 nm das Stratum corneum nicht durchdringen, kann die cutane Photosensibilisierung durch sie nicht ausgelöst werden; es können daher nur die längeren Wellenlängen bis 320 nm von 8-MOP absorbiert werden. Nach lokaler Applikation von Psoralen nimmt das Erythem als Antwort der Haut auf die Photosensibilisierung unter Lichtstrahlen bei einer Wellenlänge von 300 bis 320 nm zu; hieraus folgte man eine enge Beziehung zwischen dem Absorptionsspektrum von 8-MOP und dem Aktionsspektrum der cutanen Photosensibilisierung (EL MOFTY). Warum die Wellenlänge von 360 nm, die kaum merkbar von Psoralen absorbiert wird, die Photosensibilisierung steigert, ist bis heute noch nicht erklärt (PATHAK). Aufgrund der Untersuchungen von PATHAK u. Mitarb. über den

Mechanismus der Photosensibilisierung durch Psoralen bzw. 8-MOP wird sofort nach der UVA-Bestrahlung das Photosensibilisatormolekül aktiviert und in den sogenannten Singlett-Zustand gebracht. Dieser Zustand ist zu kurzlebig ( $10^{-9}$  bis  $10^{-8}$  sec), um photochemische Reaktionen einzuleiten. Bei seinem Übergang in den Grundzustand sendet es Fluoreszenzlicht aus. Jedoch kann es auch durch innere Umlagerung den sogenannten Triplett-Zustand erreichen, der durch die Parallelität zweier Elektronenspins gekennzeichnet ist. Die Energie in diesem Zustand wird bedeutend länger festgehalten ( $10^{-3}$  sec), so daß die Photosensibilisatormoleküle mit Nachbarmolekülen biologische Reaktionen eingehen können. Beim Übergang vom Triplett- in den Grundzustand wird Phosphoreszenzlicht ausgesandt (Abb. 3). Dieser Triplett-Zustand von 8-MOP induziert die Photosensibilisierung.

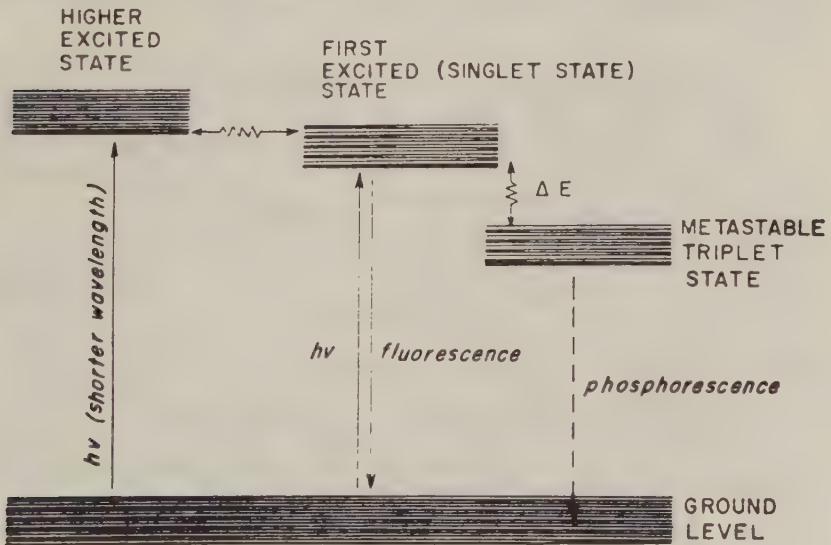
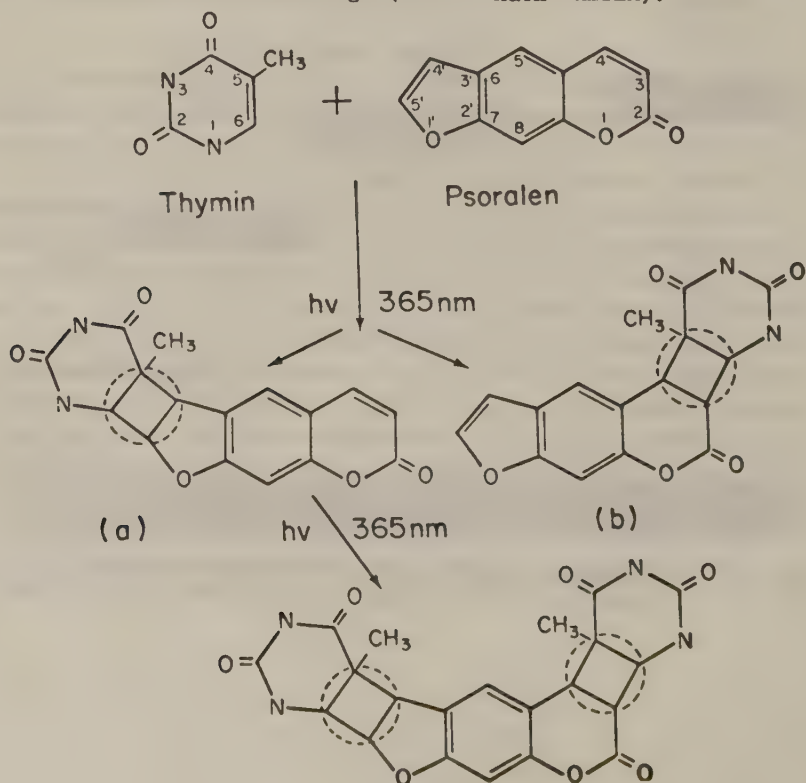


Abb. 3 Liniendiagramm absorbierter Strahlenenergie durch einen Molekülkomplex wie 8-MOP (nach PATHAK)

# Die Wirkung von 8-MOP und UVA auf die DNS-Synthese

Aufgrund autoradiographischer Untersuchungen von WALTER u. Mitarb., ebenso von MUSAJO und RODIGHIERO, EPSTEIN und FUKUJAMA sowie BADEN u. Mitarb. ist bekannt, daß die DNS-Synthese durch Psoralen wie auch durch 8-MOP und UVA gehemmt wird. Ohne Bestrahlung bildet das 8-MOP einen lockeren Komplex (NON-COVALENT BONDING) mit der DNS, wobei diese Bindung vermutlich zwischen zwei benachbarten Basenpaaren der Doppelhelix der DNS stattfindet; eine noch schwächere Bindung geht es mit der RNS ein. Bei Bestrahlung mit einer Wellenlänge von 365 nm findet eine Photoreaktion mit der Bildung einer stabilen Bindung (COVALENT BONDING) zwischen 8-MOP und Pyrimidinbasen der Nukleinsäuren statt. Diese Photoreaktion resultiert in einem C 4-Cycloadditionsprodukt, das die 5,6-Doppelbindung der Pyrimidinbasen und eine der 4',5'- oder 3,4-Doppelbindungen des Psoralenmoleküls beteiligt (Abb. 4 nach WALTER).



Durch die Hemmung der DNS-Synthese bei der Photosensibilisierung ist die Inaktivierung von DNS-Viren zu erklären. MUSAJO u. Mitarb. wiesen experimentell durch Bestimmung der infektiösen Titer von Virus-Suspensionen nach Photosensibilisierung mit Furocumarinen und langwelligem UV eine Inaktivierung der DNS-Viren, nicht dagegen der RNS-Viren nach. MELNICK u. Mitarb. ist es gelungen, auch RNS-Viren zu inaktivieren. FOWLKS u. Mitarb. zeigten die bakterizide Wirkung durch Photosensibilisierung mit verschiedenen Psoralenen anhand von Bakterienkulturen und stellten insgesamt dabei fest, daß die gramnegativen Keime (*Escherichia coli*, *Proteus vulgaris* und *Pseudomonas aeruginosa*) insgesamt weniger empfindlich, während die grampositiven Keime (*B. subtilis*, *Staphylokokkus aureus* und *Streptokokkus faecalis*) gegenüber der Photosensibilisierung empfänglicher waren.

#### Die Wirkung von 8-Methoxypsoralen und UVA auf die Epidermis

8-MOP penetriert die Epidermis in dem angewandten Lösungsmittel Isopropylalkohol und ist im Urin nachweisbar. In der photosensibilisierten Haut kann das UVA klinisch die gleichen zellschädigenden Wirkungen entfalten wie das UVB in der nichtsensibilisierten Haut. In Abhängigkeit von der Lichtmenge und der Konzentration sowie der Penetrationszeit von 8-MOP reicht die Antwort der Epidermis von einem Erythem über Blasenbildung bis zur Desquamation.

1. Bei dosierter Bestrahlungszeit und Photosensibilisatormenge fand BECKER eine Zunahme der Dicke und Dichte sowie der Adhaerenz des Stratum corneum mit einer Strukturbildung, die an das Stratum lucidum der Handflächen und Fußsohlen erinnert.

2. Es entsteht eine Hyperpigmentierung. Die Pigmentproduktion steht dabei in Korrelation mit dem entstandenen Erythem.

PATHAK, SZABO und EL MOFTY stellten in ihren Untersuchungen fest, daß die Melanocyten nicht nur zahlenmäßig, sondern auch

in ihrem Umfang zunehmen, wie auch in ihrer Fähigkeit, Melanin zu produzieren. Histologische Untersuchungen zeigten eine Zunahme der DOPA-Positivität in den Melanozyten und eine Zunahme der Thyrosinaseaktivität.

3. Durch das adhaerente Stratum corneum werden Melaninkörnchen retiniert, nachdem sie dorthin gewandert sind (BECKER).

Diese drei Faktoren erzeugen einen Lichtschutz, den man sich therapeutisch für lichtempfindliche Menschen zunutze machte.

Aufgrund der einleitend dargelegten cytostatischen, virostatistischen, bakteriziden und hyperpigmentierenden Eigenschaften von 8-Methoxypsoralen und UVA und angeregt durch therapeutische Erfolge bei der Behandlung der Psoriasis vulgaris durch WALTER und HARBER 1962, TRONNIER und SCHÜLE 1972 sowie OBERSTE-LEHN 1972 entschlossen wir uns 1972 (WEBER), eine Reihe von Dermatosen im Großversuch auf diese Weise zu behandeln.

## II. MATERIAL UND METHODIK

Für die UVA-Bestrahlung wurde eine Kammer konstruiert (Abb. 5a und 5b), die aus einem Zylinder (2 m Höhe, 1,50 m Durchmesser) besteht und über Scharniere zu öffnen ist. An den Wänden sind 30 Röhren des Typs Sylvania S 20 T 12 BLD Blacklight blue angebracht mit einem Emissionsmaximum bei 360 nm. Die spektrale Strahlungsverteilung ist aus Abbildung 6 ersichtlich. Die sichtbare Strahlung wird durch ein blaugefärbtes Wandungsrohr weitgehend absorbiert. Seit Juli 1974 benutzen wir mit gleichem therapeutischen Erfolg einen raumsparenden, transportablen, mit vielen Schwenkmöglichkeiten ausgestatteten Blacklight-Strahler vom Typ "Skin-o-clast" (Abb. 5c bis 5f), der am stehenden, sitzenden oder liegenden Patienten problemlose Bestrahlungen ermöglicht.



Abb. 5 a Blacklightkammer  
Außenansicht

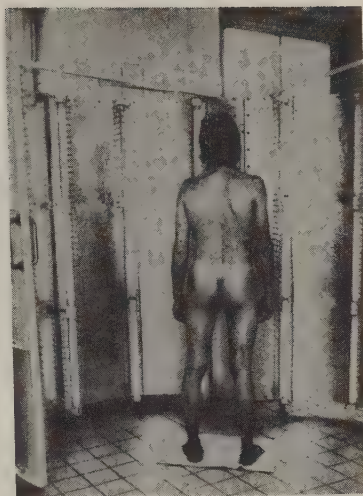


Abb. 5 b Blacklightkammer  
Innenansicht

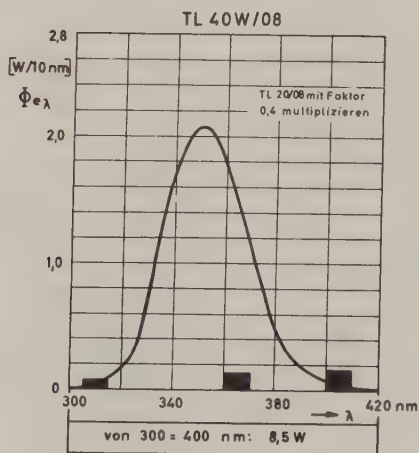


Abb. 6 Spektrale Strahlungsverteilung  
der Blacklightröhren



Abb. 5 c



Abb. 5 d

Blacklight-Strahler "skin-o-clast" mit höhenverstellbarem Stativ und durch arretierbares Federnsystem beweglichem Strahlerschirm.  
Technische Daten: Strahlerhaube: 47 cm x 90 cm x 128 cm; Stativ-Grundfläche: 92 cm x 76 cm; Höheneinstellung: Oberkante Strahler vertikal: min. 156 cm, max. 208 cm; Oberkante Strahler horizontal: min. 99 cm, max. 177 cm; Lampen mit Schwarzglaskolben: TL 40/08 Philips oder L 40 W 73 Osram



Abb. 5 e

2 Strahler in vertikaler  
Stellung ermöglichen eine Rundum-  
Bestrahlung entsprechend einer  
Kabine



Abb. 5 f

Zur Steigerung der Penetration von 8-Methoxypsoralen und UVA werden die Psoriatiker keratolytisch mit 2 bis 5 %iger Salicylvaseline vorbehandelt. Vor jeder Applikation der 8-MOP-Lösung erhalten sie zur Ablösung der Vaseline und Schuppen ein Vollbad. Eine Stunde vor Bestrahlung wird eine farblose 0,15 %ige Lösung von 8-Methoxypsoralen in Isopropylalkohol (Meladinine<sup>R</sup>) nur auf die erkrankten Hautbezirke aufgetragen. Bei den übrigen Dermatosen fällt die keratolytische Therapie fort. Sie werden nach Bestrahlung mit indifferenten Cremes oder Salben entsprechend des Hautzustandes nachbehandelt, da das alkoholische Lösungsmittel und UVA einen sebestatischen Effekt haben. Die Bestrahlungen beginnen mit 6 Minuten und werden bei täglicher Fortführung je nach Erythemgrad bis auf 20 Minuten gesteigert. Handteller und Fußsohlen können, je nach Ausbildung der Hyperkeratose, bis zu 30 Minuten bestrahlt werden. Tritt ein stärkeres, unerwünschtes Erythem auf, werden bestrahlungsfreie Intervalle von mehreren Tagen bis zum Abblassen des Erythems eingelegt.

Es wurden 800 Krankengeschichten katamnestisch ausgewertet. Davon waren 500 Patienten vom 1. Oktober 1972 bis 31. Oktober 1974 mit Blacklight behandelt worden und 300 mit herkömmlicher Therapie, die als Vergleichsgruppe aus den Jahren 1969 - 1972 herangezogen wurde. Eine Übersicht der mit Blacklight behandelten Dermatosen zeigt die Tabelle 1. Vom 1. Oktober 1972 bis 31. Dezember 1972 wurden 49 Patienten (15 Frauen, 34 Männer), vom 1.1.1973 bis 31.12.1973 210 Patienten (81 Frauen und 129 Männer) und vom 1.1.1974 bis 31.10.1974 241 Patienten (82 Frauen und 159 Männer) mit Blacklight behandelt. Aus Abbildung 7 ist die Zunahme der Blacklight-Bestrahlungen auf das jeweilige Kalenderjahr interpoliert erkennbar.

|                                                   | ♂   | ♀   | Summe |
|---------------------------------------------------|-----|-----|-------|
| Psoriasis vulgaris                                | 185 | 112 | 297   |
| Parapsoriasis en plaques                          | 9   | 1   | 10    |
| Pityriasis lichenoides et<br>varioliiformis acuta | -   | 1   | 1     |
| Pityriasis rubra pilaris                          | 1   | -   | 1     |
| Erythrodermie                                     | 7   | 3   | 10    |
| Mycosis fungoides                                 | 2   | -   | 2     |
| Mikrobielles Ekzem                                | 58  | 17  | 75    |
| Psoriasiformes Ekzem                              | -   | 2   | 2     |
| Endogenes Ekzem                                   | 5   | 2   | 7     |
| Dyshidrotisches Ekzem                             | 10  | -   | 10    |
| Tyloisches Hand- und Fußekzem                     | 8   | 5   | 13    |
| Herpes Zoster                                     | 8   | 17  | 25    |
| Herpes simplex                                    | 1   | -   | 1     |
| Verrucae vulgares                                 | 2   | 1   | 3     |
| Akne (vulgaris, conglobata)                       | 16  | 5   | 21    |
| Lupus vulgaris                                    | 1   | -   | 1     |
| Lupus vulgaris disseminatus<br>faciei             | -   | 1   | 1     |
| Erythema annulare centrifugum                     |     |     |       |
| Darier                                            | 1   | -   | 1     |
| Vitiligo                                          | 6   | 10  | 16    |
|                                                   | 322 | 178 | 500   |

Tabelle 1

Mit Blacklight behandelte Dermatosen von 1972 - 1974

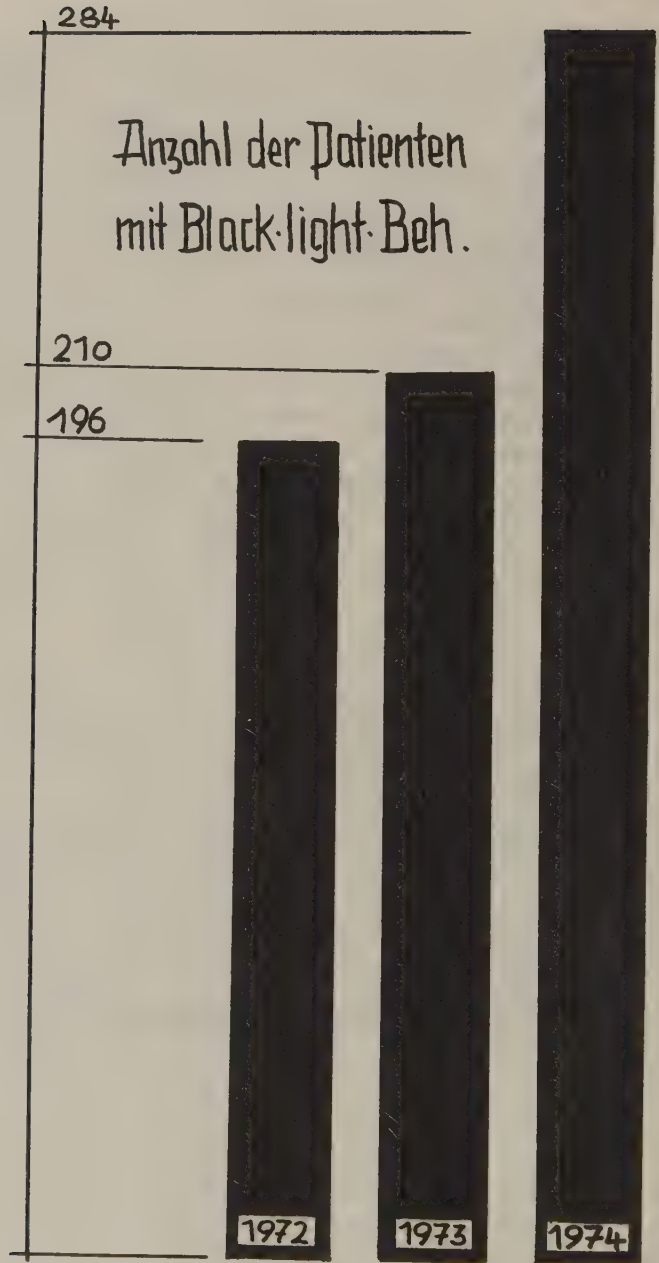


Abb. 7

Interpoliert auf 1 Jahr

Bis September 1972 wurden die Psoriatiker je nach Schweregrad und Typ lokal mit Cignolin bzw. systemisch mit Methotrexat oder Cortison, wie in der Schulmedizin üblich, (WEBER) behandelt. Seit Oktober 1972 werden generell sämtliche klinischen Formen der Psoriasis unabhängig von ihrem Schweregrad an der Hautklinik der Städtischen Krankenanstalten Nürnberg mit Blacklight, wie oben beschrieben, behandelt.

Da eine Gesetzmäßigkeit im Krankheitsverlauf der Psoriasis vulgaris innerhalb ihrer klinischen Formen, bezüglich ihrer Ausbreitungsgeschwindigkeit, Lokalisation und Remission nicht vorliegt (WEBER), die Zahl der spontanen Remissionsquote bei der üblichen Hospitalisierung groß ist (nach KEINING bis zu 30 %), ist die Beurteilung der Effektivität jeder, somit auch dieser Therapie sehr schwierig. Zur Urteilsbildung des Therapieerfolges mit Blacklight haben wir die Anzahl der erforderlichen stationären Behandlungstage bis zur Abheilung des Psoriasis-schubes mit denen der Cignolin-Therapie verglichen. Zusätzlich werden die Krankenhausaufenthaltsdauer und die Anzahl der Blacklight-Bestrahlungen in diesem Zeitraum gegenübergestellt, da zwischen beiden nicht immer eine Parallelität besteht, wie später an anderer Stelle diskutiert wird.

### III. ERGEBNISSE

Es wurden 297 Patienten mit Psoriasis vulgaris vom 1.10.1972 bis 31.10.1974 mit Blacklight behandelt. Hiervon können 15 Patienten nicht in der Statistik berücksichtigt werden, da 3 Patienten an internen Erkrankungen starben, 7 Patienten in andere Kliniken wegen chirurgischer, internistischer bzw. neurologischer Erkrankungen verlegt wurden, und die Therapie abgebrochen werden mußte; 5 Patienten verließen aus familiären Gründen vorzeitig die Klinik. Vom 1.10.1972 bis 31.12.1972 wurden 34 Patienten, im Jahre 1973 139 Patienten und vom 1.1.1974 bis 31.10.1974 109 Patienten mit Blacklight behandelt.

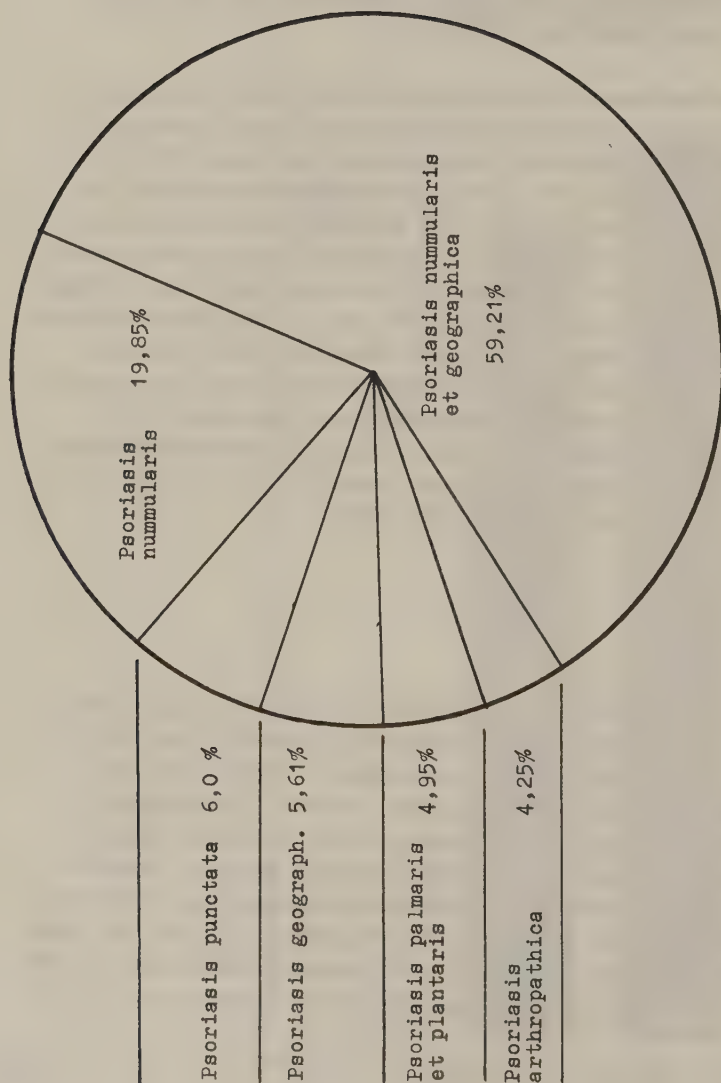


Abb. 8 Klinische Psoriasisformen 1972 - 1974 unter Black-light-Therapie

|                                        | ♂   | ♀   | ♂+♀ | Summe in % |
|----------------------------------------|-----|-----|-----|------------|
| Psoriasis punctata                     | 10  | 7   | 17  | 6,00 %     |
| Psoriasis nummularis                   | 33  | 23  | 56  | 19,85 %    |
| Psoriasis nummularis<br>et geographica | 104 | 63  | 167 | 59,21 %    |
| Psoriasis geographica                  | 12  | 4   | 16  | 5,61 %     |
| Psoriasis palmaris et<br>plantaris     | 10  | 4   | 14  | 4,95 %     |
| Psoriasis arthropathica                | 6   | 6   | 12  | 4,25 %     |
| S U M M E                              | 175 | 107 | 282 | 100 %      |

Tabelle 2  
Aufteilung der mit Black-light behandelten Patienten von 1972 - 1974  
nach Geschlecht und Psoriasisform.

Aus Abbildung 8 ist die Zusammensetzung des Krankengutes innerhalb der Psoriasis vulgaris ersichtlich. Eine weitere Übersicht ergibt die Tabelle 2. Aus beiden geht hervor, daß die chronische Form der Psoriasis vulgaris mit 64 % entsprechend statistischen Untersuchungen von ZAUN, JANULA und NOVOTNY, PÜRSCHEL und SCHULMEYER, den Hauptanteil der klinischen Formen bildet, die Psoriasis arthropathica in unserem Krankengut den geringsten Anteil mit 4,3 % ausmacht, in anderen Statistiken mit 1,06 % (MONTILLI und PISANI), 2 % (BÖNI), 4 % (WEBER) und 5 % (HORNSTEIN) beziffert wird. Das Verhältnis von männlichen zu weiblichen Patienten in unserem Krankengut verhält sich wie 1,6 : 1 oder 62,05 % : 37,95 %; Literaturangaben zufolge beträgt dieses Verhältnis 1 : 1 (STEDEN, NOBL, BULKLEY, NIELSON, TIEDEMANN) während nach Angaben von LANE und CRAWFORD das weibliche Geschlecht mit 53,3 % geringgradig überwiegt. Unser Verhältnis von männlichen zu weiblichen Patienten ist durchschnittlich bei den einzelnen klinischen Psoriasisformen, mit Ausnahme der Psoriasis geographica (75 % männliche und 25 % weibliche Patienten) 3 : 1 und der Psoriasis arthropathica 1 : 1, gleich.

Ehe zusammenfassend die Ergebnisse der Psoriasisformen untereinander verglichen werden, sollen die einzelnen Psoriasisformen abgehandelt werden. Für sie alle läßt sich beim Vergleich männlicher und weiblicher Patienten bezüglich Blacklight-Bestrahlungsanzahl, stationärer Verweildauer unter Blacklight- bzw. unter Cignolin-Therapie kein signifikanter Unterschied nachweisen. Deswegen wird übersichtshalber auf eine Trennung des Patientengutes nach Geschlecht verzichtet.

#### Psoriasis punctata - Blacklight

Die Psoriasis punctata ist gekennzeichnet durch eine exanthematische Aussaat erythemato-squamöser Effloreszenzen im Gefolge fieberhafter Infekte, aber auch ohne ersichtliche Ursache

auf tretend. SZABO und HORKAY wiesen eine erhöhte Lichtempfindlichkeit nach, wobei Licht auch nach Meinung von FARBER u. Mitarb. zu einem Kőbnerphänomen führen kann.

Insgesamt wurden 17 dieser Patienten (10 Männer, 7 Frauen) von 1972 bis 1974 mit Blacklight behandelt, 2 Patienten (1 Mann und 1 Frau) = 11,8 % mit Cignolin nachbehandelt. Der nachbehandelte Mann war 53 Jahre alt, erhielt 30 Blacklight-Bestrahlungen und war insgesamt 45 Tage stationiert. Die nachbehandelte Frau, 26 Jahre alt, hatte 27 Blacklight-Bestrahlungen während eines 37tägigen stationären Aufenthaltes erhalten. Beide wurden mit Cignolin nachbehandelt, da eine wesentliche Abheilungstendenz in den letzten Tagen nicht mehr erkennbar war. Zu einer Exacerbation der Hautveränderungen war es nicht gekommen.

Altersverteilung der 17 Patienten:

|                 |              |          |
|-----------------|--------------|----------|
| 10 bis 30 Jahre | 11 Patienten | (64,7 %) |
| 31 bis 50 Jahre | 5 Patienten  | (29,4 %) |
| über 50 Jahre   | 1 Patient    | ( 5,9 %) |

Die mit Blacklight therapierten Patienten heilen durchschnittlich unter 19,8 Bestrahlungen nach 27,3 Tagen ab (niedrigste Bestrahlungsanzahl 10, höchste 27; kürzester stationärer Aufenthalt 14, längster 49 Tage).

Der durchschnittliche stationäre Krankenhausaufenthalt der mit Blacklight behandelten Patienten, einschließlich der Nachbehandelten, beträgt 28,8 Tage.

#### Psoriasis punctata - Cignolin

16 Patienten (5 Männer und 11 Frauen), die mit Cignolin behandelt wurden, werden den 15 Blacklight-Patienten gegenübergestellt.

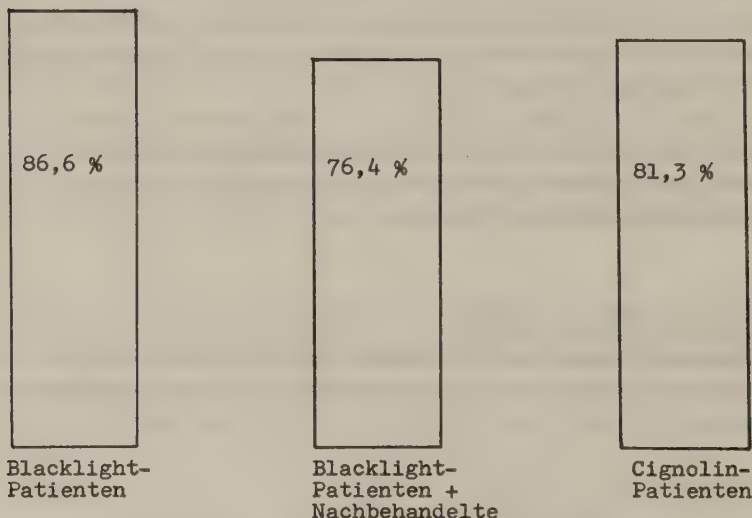
Altersverteilung der Cignolin-Patienten:

|                 |              |          |
|-----------------|--------------|----------|
| 10 bis 30 Jahre | 10 Patienten | (62,5 %) |
| 31 bis 50 Jahre | 3 Patienten  | (18,8 %) |
| über 50 Jahre   | 3 Patienten  | (18,8 %) |

Der durchschnittliche stationäre Krankenhausaufenthalt der 16 Cignolin-Patienten beträgt 25,7 Tage (kürzester Aufenthalt 13, längster 39 Tage).

64 % der Blacklight-Patienten und 62,5 % der Cignolin-Patienten sind zwischen 10 und 30 Jahre alt. Der durchschnittliche Krankenhausaufenthalt der Cignolin-Patienten ist gegenüber den Blacklight-Patienten um 1,5 Tage und gegenüber den Blacklight-Patienten einschließlich der mit Cignolin Nachbehandelten um 3,2 Tage kürzer. (Tabelle 3). Es besteht kein signifikanter Unterschied in der Verweildauer beider Therapieformen mit und ohne Berücksichtigung der zwei Nachbehandelten. Ebenfalls besteht keine Signifikanz beim Vergleich der Anzahl der Blacklight-Bestrahlung (ohne Nachbehandlung) mit der stationären Verweildauer der Cignolin-Patienten.

Bis zum 35. stationären Behandlungstag sind abgeheilt



53,3 % aller Blacklight-Patienten mit Psoriasis punctata sind nach 20 Bestrahlungen abgeheilt.

| Tage bzw.<br>Bestrah-<br>lungsan-<br>zahl | Anzahl u. %<br>der<br>Cignolin -<br>Patienten | Anzahl u. %<br>der Black-<br>light-<br>Patienten | Black-light-<br>+ nachbehandelte<br>Patienten | Anzahl der<br>Black-light<br>Bestrahlungen | Prozent-<br>Summe der<br>Cignolin-<br>Patienten | Prozent-<br>Summe d.<br>Black-<br>light P. | % Summe d.<br>Blacklight<br>Pat. +<br>Nachbehand. | % Su. d.<br>Anzahl<br>d. Black<br>light-<br>Bestr. |
|-------------------------------------------|-----------------------------------------------|--------------------------------------------------|-----------------------------------------------|--------------------------------------------|-------------------------------------------------|--------------------------------------------|---------------------------------------------------|----------------------------------------------------|
| 10 - 15                                   | 2 (12,50 %)                                   | 3 (20,0 %)                                       | 3 (17,6 %)                                    | 6 (40,0 %)                                 | 12,5 %                                          | 20,0 %                                     | 17,6 %                                            | 40,0 %                                             |
| 16 - 20                                   | 2 (12,50 %)                                   | 1 ( 6,6 %)                                       | 1 ( 5,9 %)                                    | 2 (13,3 %)                                 | 25,0 %                                          | 26,6 %                                     | 23,5 %                                            | 53,3 %                                             |
| 21 - 25                                   | 5 (31,30 %)                                   | 2 (13,3 %)                                       | 2 (11,8 %)                                    | 4 (26,7 %)                                 | 56,3 %                                          | 39,9 %                                     | 35,3 %                                            | 80,0 %                                             |
| 26 - 30                                   | 2 (12,50 %)                                   | 3 (20,0 %)                                       | 3 (17,6 %)                                    | 2 (13,3 %)                                 | 68,8 %                                          | 59,9 %                                     | 52,9 %                                            | 93,0 %                                             |
| 31 - 35                                   | 2 (12,50 %)                                   | 4 (26,7 %)                                       | 4 (23,5 %)                                    |                                            | 81,3 %                                          | 86,6 %                                     | 76,4 %                                            |                                                    |
| 36 - 40                                   | 3 (18,75 %)                                   |                                                  | 1 ( 5,9 %)                                    |                                            | 100 %                                           |                                            | 82,3 %                                            |                                                    |
| 41 - 45                                   |                                               | 1 ( 6,6 %)                                       | 2 (11,8 %)                                    | 1 ( 6,7 %)                                 |                                                 | 93,2 %                                     | 94,1 %                                            | 100 %                                              |
| 46 - 50                                   |                                               | 1 ( 6,6 %)                                       | 1 ( 5,9 %)                                    |                                            |                                                 | 100 %                                      | 100 %                                             |                                                    |
| Summe :                                   | 16                                            | 15                                               | 17                                            | 15                                         | 100 %                                           | 100 %                                      | 100 %                                             | 100 %                                              |

Tabelle 3

Isoriasis punctata 1972 - 1974  
17 Black-light-Patienten (2 mit Cignolin nachbehandelt) verglichen  
mit 16 Cignolin-Patienten

### Psoriasis nummularis - Blacklight

Das Patientengut der Psoriasis nummularis besteht aus 56 Patienten (33 Männer, 23 Frauen) davon mußten 8 Patienten = 14,3 % (4 Männer, 4 Frauen) mit Cignolin nachbehandelt werden.

Altersverteilung der 56 Patienten:

|                 |              |          |
|-----------------|--------------|----------|
| 10 bis 30 Jahre | 34 Patienten | (60,7 %) |
| 31 bis 50 Jahre | 17 Patienten | (30,4 %) |
| über 50 Jahre   | 5 Patienten  | ( 8,9 %) |

Der durchschnittliche Krankenhausaufenthalt der 48 nur mit Blacklight behandelten Patienten (29 Männer, 19 Frauen beträgt 31,5 Tage (kürzester Aufenthalt 10, längster 79 Tage). Sie heilen nach durchschnittlich 23,3 Bestrahlungen (niedrigste 7, höchste Bestrahlungsanzahl 45) ab. Einschließlich der 8 mit Cignolin nachbehandelten Patienten verlängert sich der stationäre Aufenthalt um 1,1 Tage auf 32,6.

### Psoriasis nummularis - Cignolin

54 Patienten (34 Männer, 20 Frauen) zeigen folgende Altersverteilung:

|                 |              |          |
|-----------------|--------------|----------|
| 10 bis 30 Jahre | 26 Patienten | (48,1 %) |
| 31 bis 50 Jahre | 14 Patienten | (25,9 %) |
| über 50 Jahre   | 14 Patienten | (25,9 %) |

Der durchschnittliche Krankenhausaufenthalt der 54 Patienten beträgt 33,3 Tage (kürzester Aufenthalt 10 Tage, längster 65 Tage).

74 % der Cignolin- und 91 % der Blacklight-Patienten sind unter 50 Jahre. Die durchschnittliche stationäre Verweildauer der nur mit Blacklight behandelten Patienten ist um 1,8 Tage kürzer als die der mit Cignolin behandelten; auch einschließlich

der mit Cignolin nachbehandelten Blacklight-Patienten ergibt sich noch eine um 0,7 Tage kürzere Behandlungsdauer (kein signifikanter Unterschied).

Vergleicht man die Anzahl der Blacklight-Bestrahlungen mit den stationären Behandlungstagen der Cignolin-Patienten, stellt sich ein signifikanter Unterschied zugunsten der Blacklight-Bestrahlungsanzahl dar:

$$\bar{x}_{BL} 23,29 - \bar{x}_{CIG} 33,31 = 10,02 > 3 S_{SBL} \wedge 3 S_{SCIG}$$

$$3 S_{SBL} = 4,1 \quad 3 S_{SCIG} = 5,9$$

( $\bar{x}_{BL}$   $\hat{=}$  Mittelwert der Blacklight-Bestrahlungsanzahl,

$\bar{x}_{CIG}$   $\hat{=}$  Mittelwert der stationären Verweildauer der Cignolin-Patienten,

$3 S_S$   $\hat{=}$  mittlerer Fehler des Mittelwertes)

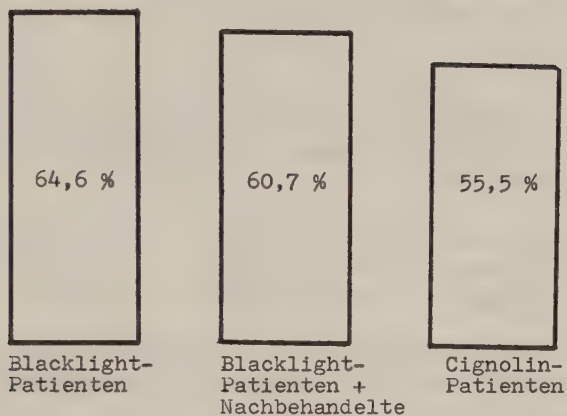
Ein Vergleich zwischen der erforderlichen Anzahl der Blacklight-Bestrahlungen bis zur Abheilung des Psoriasis-Schubs und der stationären Verweildauer der Cignolin-Patienten ist nur bedingt möglich, da infolge stärkerer Erythembildungen oft Behandlungspausen eingelegt werden und somit die Anzahl der Blacklight-Bestrahlungen nicht den Tagen des stationären Aufenthaltes entspricht.

Aus Tabelle 4 ersieht man die Behandlungsdauer beider Therapieformen und die Anzahl der Blacklight-Bestrahlungen.

| Stationäre<br>Verweildauer in<br>Tagen<br>bzw.<br>Anzahl der<br>Black-light<br>Bestrahlungen | Clenol-<br>in-<br>(%)<br>Patienten | Black-light<br>Patienten (%) | Black-light<br>Patienten +<br>Nachbehandelte | Anzahl der<br>Black-light<br>Bestrahlungen | Prozentsumme d.<br>Clenol-<br>in-<br>Patienten | Prozentsumme d.<br>Black-light-<br>Patienten | Prozentsumme d.<br>Black-light Pat.<br>+ Nachbehandelter | Prozentsumme d.<br>Anzahl d. Black-<br>light Bestrahlg. |
|----------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|------------------------------|----------------------------------------------|--------------------------------------------|------------------------------------------------|----------------------------------------------|----------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------|
| 10 - 15                                                                                      | 9 (16,7 %)                         | 3 ( 6,3 %)                   | 3 ( 5,4 %)                                   | 9 (18,8 %)                                 | 16,7 %                                         | 6,3 %                                        | 5,4 %                                                    | 18,8 %                                                  |
| 16 - 20                                                                                      | 3 ( 5,6 %)                         | 6 (12,5 %)                   | 6 (10,7 %)                                   | 10 (20,8 %)                                | 22,2 %                                         | 18,8 %                                       | 16,1 %                                                   | 39,6 %                                                  |
| 21 - 25                                                                                      | 8 (14,8 %)                         | 8 (16,7 %)                   | 8 (14,3 %)                                   | 11 (22,9 %)                                | 37,0 %                                         | 35,4 %                                       | 30,3 %                                                   | 62,5 %                                                  |
| 26 - 30                                                                                      | 6 (11,1 %)                         | 8 (16,7 %)                   | 10 (17,9 %)                                  | 7 (14,6 %)                                 | 48,1 %                                         | 52,1 %                                       | 48,2 %                                                   | 77,1 %                                                  |
| 31 - 35                                                                                      | 4 ( 7,4 %)                         | 6 (12,5 %)                   | 7 (12,5 %)                                   | 7 (14,6 %)                                 | 55,5 %                                         | 64,6 %                                       | 60,7 %                                                   | 91,6 %                                                  |
| 36 - 40                                                                                      | 7 (13,0 %)                         | 7 (14,6 %)                   | 8 (14,3 %)                                   | 2 ( 4,2 %)                                 | 68,5 %                                         | 79,2 %                                       | 74,9 %                                                   | 95,8 %                                                  |
| 41 - 45                                                                                      | 5 ( 9,3 %)                         | 3 ( 6,3 %)                   | 6 (10,7 %)                                   | 2 ( 4,2 %)                                 | 77,7 %                                         | 85,4 %                                       | 85,7 %                                                   | 100 %                                                   |
| 46 - 50                                                                                      | 4 ( 7,4 %)                         | 3 ( 6,3 %)                   | 4 ( 7,1 %)                                   |                                            | 85,1 %                                         | 91,7 %                                       | 92,8 %                                                   |                                                         |
| 51 - 55                                                                                      | 6 (11,1 %)                         | 2 ( 4,2 %)                   | 2 ( 3,6 %)                                   |                                            | 96,2 %                                         | 95,8 %                                       | 96,4 %                                                   |                                                         |
| 56 - 60                                                                                      | 1 ( 1,9 %)                         | 1 ( 2,1 %)                   | 1 ( 1,8 %)                                   |                                            | 98,1 %                                         | 97,9 %                                       | 98,2 %                                                   |                                                         |
| 61 - 65                                                                                      | 1 ( 1,9 %)                         |                              |                                              |                                            | 100 %                                          |                                              |                                                          |                                                         |
| 66 - 70                                                                                      |                                    | 1 ( 2,1 %)                   | 1 ( 1,8 %)                                   |                                            |                                                | 100 %                                        | 100 %                                                    |                                                         |
| S U M M E                                                                                    | 54 (100 %)                         | 48 (100 %)                   | 56 (100 %)                                   | 48 (100 %)                                 | 100 %                                          | 100 %                                        | 100 %                                                    | 100 %                                                   |

Tabelle 4 Psoriasis nummularis 1972 - 1974

Bis zum 35. Tag sind abgeheilt:



Nach 25 Bestrahlungen sind 62,5 % der Blacklight-Patienten (ohne Nachbehandelte) abgeheilt.

#### Psoriasis nummularis et geographica - Blacklight

167 Patienten (104 Männer, 63 Frauen) wurden mit Blacklight behandelt, davon mußten 25 Patienten = 15 % (16 Männer, 9 Frauen) mit Cignolin nachbehandelt werden.

#### Altersverteilung der 167 Patienten:

|                 |              |          |
|-----------------|--------------|----------|
| 10 bis 30 Jahre | 48 Patienten | (28,7 %) |
| 31 bis 50 Jahre | 70 Patienten | (41,9 %) |
| über 50 Jahre   | 49 Patienten | (29,3 %) |

Die durchschnittliche Anzahl der Blacklight-Bestrahlungen der 142 nur mit Blacklight behandelten Patienten (88 Männer, 54 Frauen) liegt bei 28,4 (niedrigste Bestrahlungsanzahl 7,

höchste 62). Der durchschnittliche Krankenhausaufenthalt beträgt 38,3 Tage (kürzester Aufenthalt 10, längster 80 Tage), einschließlich der 25 Nachbehandelten 40,3 Tage (kein signifikanter Unterschied).

#### Psoriasis nummularis et geographica - Cignolin

Die 110 Patienten (78 Männer, 32 Frauen) zeigen folgende Altersverteilung:

|                 |              |          |
|-----------------|--------------|----------|
| 10 bis 30 Jahre | 33 Patienten | (30,0 %) |
| 31 bis 50 Jahre | 40 Patienten | (36,4 %) |
| über 50 Jahre   | 37 Patienten | (33,6 %) |

Die 110 Cignolin-Patienten heilen durchschnittlich nach 38,7 Tagen ab (kürzester Krankenhausaufenthalt 10 Tage, längster 81 Tage).

Die 167 Blacklight-Patienten werden mit den 110 Cignolin-Patienten verglichen (Tabelle 5). Bezüglich ihrer Altersverteilung besteht kein wesentlicher Unterschied, ebenso findet sich kein signifikanter Unterschied in Bezug auf die Krankenhausaufenthaltsdauer zwischen den Cignolin-Patienten und den 142 nur mit Blacklight behandelten Patienten. Betrachtet man die Krankenhausaufenthaltsdauer der Blacklight-Patienten einschließlich ihrer Nachbehandelten, so ergibt sich eine Differenz in der durchschnittlichen Aufenthaltsdauer von 1,6 Tagen zugunsten der Cignolin-Therapie, auch hier besteht kein signifikanter Unterschied.

Beim Vergleich der durchschnittlichen Anzahl der Blacklight-Bestrahlungen mit der durchschnittlichen Verweildauer der Cignolin-Patienten besteht ein signifikanter Unterschied zugunsten der Blacklight-Bestrahlungsanzahl.

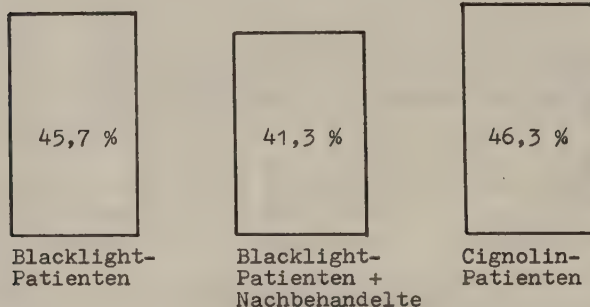
$$\bar{x}_{BL} 28,5 - \bar{x}_{CIG} 38,7 = 10,2 > 3 S_{SBL} \wedge 3 S_{SCIG}$$

$$3 S_{SBL} = 2,6 \quad 3 S_{SCIG} = 5,6$$

| Stationäre<br>Verweildauer in<br>Tagen<br>bzw.<br>Anzahl der<br>Blacklight<br>Bestrahlungen | Cignolin-<br>Patienten (%) | Black-light<br>Patienten (%) | Black-light<br>Patienten +<br>Nachbehandelte | Anzahl der<br>Black-light<br>Bestrahlungen | Prozentsumme d.<br>Cignolin-<br>Patienten | Prozentsumme d.<br>Black-light<br>Patienten | Prozentsumme d.<br>Black-light Pat.<br>+ Nachbehandelter | Prozentsumme d.<br>Anzahl d. Black-<br>light Bestrahlg. |
|---------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|------------------------------|----------------------------------------------|--------------------------------------------|-------------------------------------------|---------------------------------------------|----------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------|
| 10 - 15                                                                                     | 1 ( 0,9 %)                 | 5 ( 3,5 %)                   | 5 ( 3,0 %)                                   | 15 (10,6 %)                                | 0,9 %                                     | 3,5 %                                       | 3,0 %                                                    | 10,6 %                                                  |
| 16 - 20                                                                                     | 4 ( 3,6 %)                 | 10 ( 7,0 %)                  | 10 ( 6,0 %)                                  | 16 (11,3 %)                                | 4,5 %                                     | 10,6 %                                      | 9,0 %                                                    | 21,8 %                                                  |
| 21 - 25                                                                                     | 9 ( 8,2 %)                 | 14 ( 9,9 %)                  | 14 ( 8,4 %)                                  | 25 (17,6 %)                                | 12,7 %                                    | 20,4 %                                      | 17,4 %                                                   | 39,4 %                                                  |
| 26 - 30                                                                                     | 18 (16,4 %)                | 16 (11,3 %)                  | 18 (10,8 %)                                  | 28 (19,7 %)                                | 29,1 %                                    | 31,7 %                                      | 28,1 %                                                   | 59,1 %                                                  |
| 31 - 35                                                                                     | 19 (17,3 %)                | 20 (14,1 %)                  | 22 (13,2 %)                                  | 29 (20,4 %)                                | 46,3 %                                    | 45,7 %                                      | 41,3 %                                                   | 79,6 %                                                  |
| 36 - 40                                                                                     | 12 (10,9 %)                | 19 (13,4 %)                  | 23 (13,8 %)                                  | 11 ( 7,7 %)                                | 47,2 %                                    | 59,1 %                                      | 55,1 %                                                   | 87,3 %                                                  |
| 41 - 45                                                                                     | 15 (13,6 %)                | 24 (16,9 %)                  | 28 (16,8 %)                                  | 9 ( 6,3 %)                                 | 70,8 %                                    | 76,0 %                                      | 71,8 %                                                   | 93,6 %                                                  |
| 46 - 50                                                                                     | 12 (10,9 %)                | 8 ( 5,6 %)                   | 10 ( 6,0 %)                                  | 5 ( 3,5 %)                                 | 81,8 %                                    | 81,7 %                                      | 77,8 %                                                   | 97,1 %                                                  |
| 51 - 55                                                                                     | 3 ( 2,7 %)                 | 11 ( 7,7 %)                  | 13 ( 7,8 %)                                  | 2 ( 1,4 %)                                 | 84,5 %                                    | 89,4 %                                      | 85,6 %                                                   | 98,5 %                                                  |
| 56 - 60                                                                                     | 9 ( 8,2 %)                 | 4 ( 2,8 %)                   | 8 ( 4,8 %)                                   | 1 ( 0,7 %)                                 | 92,7 %                                    | 92,2 %                                      | 90,4 %                                                   | 99,2 %                                                  |
| 61 - 65                                                                                     | 5 ( 4,5 %)                 | 3 ( 2,1 %)                   | 4 ( 2,4 %)                                   | 1 ( 0,7 %)                                 | 97,2 %                                    | 94,3 %                                      | 92,2 %                                                   | 100 %                                                   |
| 66 - 70                                                                                     | 1 ( 0,9 %)                 | 2 ( 1,4 %)                   | 4 ( 2,4 %)                                   |                                            | 98,1 %                                    | 95,7 %                                      | 95,2 %                                                   |                                                         |
| 71 - 75                                                                                     |                            | 2 ( 1,4 %)                   | 2 ( 1,2 %)                                   |                                            |                                           | 97,1 %                                      | 96,3 %                                                   |                                                         |
| 76 - 80                                                                                     |                            | 4 ( 2,8 %)                   | 4 ( 2,4 %)                                   |                                            |                                           | 100 %                                       | 98,7 %                                                   |                                                         |
| 81                                                                                          | 1 ( 0,9 %)                 |                              | 2 ( 1,2 %)                                   |                                            | 100 %                                     |                                             | 100 %                                                    |                                                         |
| S U M M E                                                                                   | 110 (100 %)                | 142 (100 %)                  | 167 (100 %)                                  | 142 (100 %)                                | 100 %                                     | 100 %                                       | 100 %                                                    | 100 %                                                   |

Tabelle 5 Psoriasis nummularis et geographica 1972 - 1974  
167 Black-light-Patienten, davon 25 Nachbehandelte, verglichen mit 110 Cignolin-Patienten

Bis zum 35. stationären Behandlungstag der Psoriasis nummularis et geographica sind abgeheilt:



Nach 25 Bestrahlungen sind 39,4 % der Patienten abgeheilt.

#### Psoriasis geographica - Blacklight

Das Krankengut setzt sich aus 16 Patienten (12 Männer, 4 Frauen) zusammen; es mußten davon 4 Patienten = 25 % (3 Männer, 1 Frau) mit Cignolin nachbehandelt werden.

#### Altersverteilung der 16 Patienten:

|                 |             |          |
|-----------------|-------------|----------|
| 10 bis 30 Jahre | 2 Patienten | (12,5 %) |
| 31 bis 50 Jahre | 6 Patienten | (37,5 %) |
| über 50 Jahre   | 8 Patienten | (50,0 %) |

Die Psoriasis geographica (ohne Nachbehandelte) heilt durchschnittlich unter 26 Blacklight-Bestrahlungen nach 33,8 Tagen ab (niedrigste Bestrahlungsanzahl 7, höchste 49; kürzester Aufenthalt 8, längster 59 Tage).

Die durchschnittliche Krankenhausaufenthaltsdauer der 16 Patienten einschließlich der Nachbehandelten beträgt 37,1 Tage.

### Psoriasis geographica - Cignolin

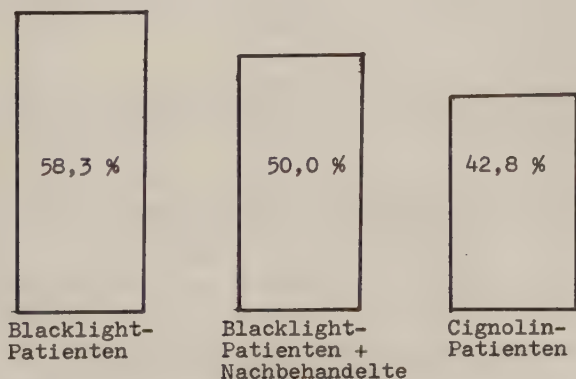
Die 14 Patienten (10 Männer, 4 Frauen) zeigen folgende Altersverteilung:

|                 |             |          |
|-----------------|-------------|----------|
| 10 bis 30 Jahre | 2 Patienten | (14,3 %) |
| 31 bis 50 Jahre | 4 Patienten | (28,6 %) |
| über 50 Jahre   | 8 Patienten | (57,1 %) |

Der durchschnittliche Krankenhausaufenthalt der 14 Patienten beträgt 47,1 Tage (längster Aufenthalt 111 Tage, kürzester 22 Tage).

Die Psoriasis geographica tritt gehäuft bei älteren Menschen auf (50 % der Blacklight- bzw. 57 % der Cignolin-Patienten sind über 50 Jahre). Der Aufenthalt der Blacklight-Patienten ist durchschnittlich um 13,4 Tage (ohne Nachbehandelte) bzw. um 10,1 Tage (einschließlich der Nachbehandelten) kürzer als der der Cignolin-Therapie zugeführten. Trotz dieser deutlichen Differenz zugunsten der Blacklight-Therapie läßt sich kein signifikanter Unterschied wegen der geringen Fallzahl und der breiten Streuung nachweisen.

Bis zum 35. Krankenhausaufenthaltstag sind abgeheilt:



58,3 % der Blacklight-Patienten (ohne Nachbehandelte) heilen nach 25 Bestrahlungen ab (Tabelle 6).

| Stationäre<br>Verweildauer bzw.<br>Anzahl der<br>Black-light<br>Bestrahlungen | Cignolin-<br>Patienten | Black-light<br>Patienten | Black-light +<br>nachbehandelte<br>Patienten | Anzahl der<br>Black-light<br>Bestrahlungen | Prozentsumme d.<br>Cignolin-<br>Patienten | Prozentsumme d.<br>Black-light-<br>Patienten | Prozentsumme d.<br>Black-light +<br>nachbehandelter<br>Patienten | Prozentsumme d.<br>Black-light<br>Patienten |
|-------------------------------------------------------------------------------|------------------------|--------------------------|----------------------------------------------|--------------------------------------------|-------------------------------------------|----------------------------------------------|------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------|
| 10 - 15                                                                       |                        | 1                        | 1                                            | 2                                          |                                           | 8,3 %                                        | 6,3 %                                                            | 16,7 %                                      |
| 16 - 20                                                                       |                        | 2                        | 2                                            | 1                                          |                                           | 25,0 %                                       | 18,8 %                                                           | 25,0 %                                      |
| 21 - 25                                                                       | 3                      | 1                        | 1                                            | 4                                          | 21,4 %                                    | 33,3 %                                       | 25,0 %                                                           | 58,3 %                                      |
| 26 - 30                                                                       | 1                      | 3                        | 3                                            | 1                                          | 28,6 %                                    | 58,3 %                                       | 43,8 %                                                           | 66,7 %                                      |
| 31 - 35                                                                       | 2                      |                          | 1                                            | 2                                          | 42,8 %                                    |                                              | 50,0 %                                                           | 83,3 %                                      |
| 36 - 40                                                                       | 2                      |                          | 1                                            | 1                                          | 57,1 %                                    |                                              | 56,3 %                                                           | 91,6 %                                      |
| 41 - 45                                                                       | 2                      | 2                        | 3                                            |                                            | 71,4 %                                    | 75,0 %                                       | 75,0 %                                                           |                                             |
| 46 - 50                                                                       |                        | 1                        | 1                                            | 1                                          |                                           | 83,3 %                                       | 81,3 %                                                           | 100 %                                       |
| 51 - 55                                                                       |                        | 1                        | 1                                            |                                            |                                           | 91,6 %                                       | 87,7 %                                                           |                                             |
| 56 - 60                                                                       |                        | 1                        | 1                                            |                                            |                                           | 100 %                                        | 93,8 %                                                           |                                             |
| 61 - 65                                                                       | 2                      |                          |                                              |                                            | 85,7 %                                    |                                              |                                                                  |                                             |
| 66 - 70                                                                       |                        |                          |                                              |                                            |                                           |                                              |                                                                  |                                             |
| 71 - 75                                                                       |                        |                          | 1                                            |                                            | 100 %                                     |                                              | 100 %                                                            |                                             |
| über 76                                                                       | 2                      |                          |                                              |                                            |                                           |                                              |                                                                  |                                             |
| S U M M E                                                                     | 14                     | 12                       | 16                                           | 12                                         | 100 %                                     | 100 %                                        | 100 %                                                            | 100 %                                       |

Tabelle 6 Psoriasis geographica 1972 - 1974

16 Black-light Patienten, davon 4 mit Cignolin nachbehandelt,  
verglichen mit 14 Cignolin - Patienten

### Psoriasis palmaris et plantaris - Blacklight

Das Patientengut der Psoriasis palmaris et plantaris besteht aus 14 Patienten (10 Männer, 4 Frauen), davon mußten 4 Patienten = 28,6 % ( 3 Männer, 1 Frau) mit Cignolin nachbehandelt werden.

Altersverteilung der 14 Patienten:

|                 |             |          |
|-----------------|-------------|----------|
| 10 bis 30 Jahre | 5 Patienten | (35,7 %) |
| 31 bis 50 Jahre | 5 Patienten | (35,7 %) |
| über 50 Jahre   | 4 Patienten | (28,6 %) |

Die Psoriasis palmaris et plantaris heilt durchschnittlich nach 28,3 Bestrahlungen (niedrigste Bestrahlungsanzahl 7, höchste 61) in 41,4 Tagen ab (ohne Nachbehandelte). Der kürzeste stationäre Aufenthalt beträgt 13, der längste 69 Tage. Durchschnittliche Verweildauer, einschließlich der Nachbehandelten, 41,6 Tage.

### Psoriasis palmaris et plantaris - Cignolin

5 Patienten (2 Männer, 3 Frauen) zeigen folgende Altersverteilung:

|                 |             |        |
|-----------------|-------------|--------|
| 10 bis 30 Jahre | 1 Patient   | (20 %) |
| 31 bis 50 Jahre | 2 Patienten | (40 %) |
| über 50 Jahre   | 2 Patienten | (40 %) |

Durchschnittlicher stationärer Aufenthalt 39,8 Tage (kürzester 28, längster 56 Tage).

Beim Vergleich der 10 Blacklight-Patienten (ohne Nachbehandelte) mit den 5 Cignolin-Patienten zeigen letztere einen um durchschnittlich 1,6 Tage kürzeren stationären Aufenthalt (kein signifikanter Unterschied). Alle Blacklight-Patienten (einschließlich der Nachbehandelten) sind um 1,8 Tage länger als die Cignolin-Patienten in der Klinik (ebenfalls keine Signifikanz).

### Psoriasis arthropathica - Blacklight

12 Patienten (6 Männer, 6 Frauen) wurden mit Blacklight behandelt, davon mußten 5 = 41,6 % (2 Männer, 3 Frauen) mit Cignolin nachbehandelt werden.

Altersverteilung der 12 Patienten:

|                 |             |          |
|-----------------|-------------|----------|
| 10 bis 30 Jahre | 0 Patienten |          |
| 31 bis 50 Jahre | 7 Patienten | (58,3 %) |
| über 50 Jahre   | 5 Patienten | (41,7 %) |

Die durchschnittliche Verweildauer der 7 nur mit Blacklight behandelten Patienten (4 Männer, 3 Frauen) beträgt 39,4 Tage (kürzester Aufenthalt 22, längster 52 Tage). Sie heilen nach durchschnittlich 30,7 Bestrahlungen (niedrigste Bestrahlungsanzahl 22, höchste 41) ab. Einschließlich der 5 mit Cignolin nachbehandelten Patienten verlängert sich der stationäre Aufenthalt um 8,7 auf 48,1 Tage.

### Psoriasis arthropathica - Cignolin

12 Patienten (9 Männer, 3 Frauen) zeigen folgende

Altersverteilung:

|                 |             |        |
|-----------------|-------------|--------|
| 10 bis 30 Jahre | 0 Patienten |        |
| 31 bis 50 Jahre | 6 Patienten | (50 %) |
| über 50 Jahre   | 6 Patienten | (50 %) |

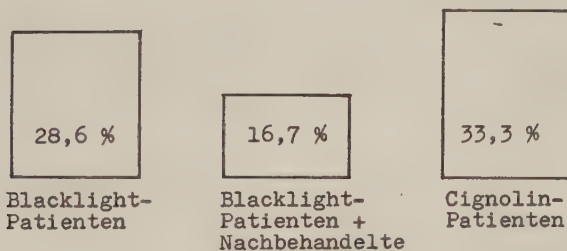
Sie haben einen durchschnittlichen Krankenhausaufenthalt von 39,2 Tagen (kürzester 21, längster 56 Tage).

Das Verhältnis zwischen Männern und Frauen beträgt bei den Blacklight-Patienten 1 : 1, bei den Cignolin-Patienten 3 : 1; diese Schwankungen sind auch aus der Literatur ersichtlich: Nach HÄUSSLER, JAHN, MONTILLI, STAUFFER 1 : 1, nach ADRIAN, FALK, TIEDEMANN und KREKELER überwiegt das männliche Geschlecht (ca. 3 : 1).

In unserem Patientengut sind die mittleren und höheren Altersgruppen betroffen, wobei die Blacklight-Patienten mit 58 % im Vergleich zu den Cignolin-Patienten mit 50 % 31 bis 50 Jahre alt sind. Nach HORNSTEIN erkranken die meisten Frauen im dritten, die Männer im vierten Lebensjahrzehnt.

Zwischen den nur mit Blacklight behandelten Patienten und den Cignolin-Patienten findet sich in der durchschnittlichen Krankenhausaufenthaltsdauer kein nennenswerter Unterschied. Durch den auffallend langen stationären Aufenthalt der Nachbehandelten (60 Tage) verschiebt sich der durchschnittliche Aufenthalt um 8,9 Tage zuungunsten aller Blacklight-Patienten gegenüber den Cignolin-Patienten.

Bis zum 35. stationären Behandlungstag sind abgeheilt:



Nach 30 Blacklight-Bestrahlungen sind 57,1 % der Patienten (ohne Nachbehandelte) abgeheilt (Tabelle 7).

| Stationäre<br>Verweildauer in<br>Tagen<br>bzw.<br>Anzahl der<br>Black-light-<br>Bestrahlungen | Clenolin-<br>Patienten (%) | Black-light-<br>Patienten (%) | Black-light-<br>Patienten +<br>Nachbehandelte | Anzahl der<br>Black-light-<br>Bestrahlungen | Prozentsumme d.<br>Clenolin-<br>Patienten | Prozentsumme d.<br>Black-light-<br>Patienten | Prozentsumme d.<br>Black-light-Pat.<br>+ Nachbehandelter | Prozentsumme d.<br>Anzahl d. Black-<br>light-Bestrahlungen |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|-------------------------------|-----------------------------------------------|---------------------------------------------|-------------------------------------------|----------------------------------------------|----------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------|
| 10 - 15                                                                                       |                            |                               |                                               |                                             |                                           |                                              |                                                          |                                                            |
| 16 - 20                                                                                       | 1 ( 8,3 %)                 |                               |                                               |                                             |                                           |                                              |                                                          |                                                            |
| 21 - 25                                                                                       | 1 ( 8,3 %)                 | 1 (14,3 %)                    | 1 ( 8,3 %)                                    | 1 (14,3 %)                                  | 16,7 %                                    | 14,3 %                                       | 8,3 %                                                    | 14,3 %                                                     |
| 26 - 30                                                                                       | 1 ( 8,3 %)                 | 1 (14,3 %)                    | 1 ( 8,3 %)                                    | 3 (42,9 %)                                  | 25,0 %                                    | 28,6 %                                       | 16,7 %                                                   | 57,1 %                                                     |
| 31 - 35                                                                                       | 1 ( 8,3 %)                 |                               |                                               | 2 (28,6 %)                                  | 33,3 %                                    |                                              |                                                          | 85,7 %                                                     |
| 36 - 40                                                                                       | 2 (16,7 %)                 | 1 (14,3 %)                    | 2 (16,7 %)                                    |                                             | 50,0 %                                    | 42,9 %                                       | 33,3 %                                                   |                                                            |
| 41 - 45                                                                                       | 2 (16,7 %)                 | 2 (28,6 %)                    | 3 (25,0 %)                                    | 1 (14,3 %)                                  | 66,6 %                                    | 71,4 %                                       | 58,3 %                                                   | 100 %                                                      |
| 46 - 50                                                                                       | 1 ( 8,3 %)                 | 1 (14,3 %)                    | 1 ( 8,3 %)                                    |                                             | 75,0 %                                    | 85,7 %                                       | 66,7 %                                                   |                                                            |
| 51 - 55                                                                                       | 2 (16,7 %)                 | 1 (14,3 %)                    | 1 ( 8,3 %)                                    |                                             | 91,3 %                                    | 100 %                                        | 75,0 %                                                   |                                                            |
| 56 - 60                                                                                       | 1 ( 8,3 %)                 |                               | 2 (16,7 %)                                    |                                             | 100 %                                     |                                              | 96,6 %                                                   |                                                            |
| 61                                                                                            |                            |                               | 1 ( 8,3 %)                                    |                                             |                                           |                                              | 100 %                                                    |                                                            |
| S U M M E                                                                                     | 12 (100 %)                 | 7 (100 %)                     | 12 (100 %)                                    | 7 (100 %)                                   | 100 %                                     | 100 %                                        | 100 %                                                    | 100 %                                                      |

### Zusammenfassung aller klinischen Formen der Psoriasis vulgaris

282 Patienten mit Psoriasis vulgaris wurden von Oktober 1972 bis Ende Oktober 1974 mit Blacklight behandelt, davon mußten 48 Patienten = 17,02 % mit Cignolin nachbehandelt werden.

Aus Tabelle 8c ist eine prozentuale Zunahme der mit Cignolin nachbehandelten Blacklight-Patienten innerhalb der einzelnen klinischen Formen (von 11,7 % der Psoriasis punctata bis zu 41,6 % der Psoriasis arthropathica) zu entnehmen.

Aus Tabelle 9 geht die Aufschlüsselung der nachbehandelten Blacklight-Patienten auf die einzelnen Psoriasis-Formen und die durchschnittliche Anzahl der Blacklight-Bestrahlungen hervor. Durchschnittlich ist die stationäre Verweildauer der nachbehandelten Blacklight-Patienten länger als die der nur mit Blacklight Behandelten und der mit Cignolin behandelten Patienten (Tabelle 10).

- 38 -

|                                        | Anzahl der<br>Nachbehandelten | Summe aller Black-<br>light-Patienten | % - Anteil der Nach-<br>behandelten zur Ge-<br>samtzahl d. Black-<br>licht-Patienten | Black-light-Patienten<br>ohne Nachbehandelte | Anzahl der<br>Nachbehandelten | Summe aller Black-<br>light-Patienten | % - Anteil der Nach-<br>behandelten zur<br>Gesamtzahl d. Black-<br>light-Patienten | Black-light-Patienten<br>+ Nachbehandelte | Anzahl der<br>Nachbehandelten | % - Anteil der Nach-<br>behandelten zur<br>Gesamtzahl d. Black-<br>light-Patienten |        |
|----------------------------------------|-------------------------------|---------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------|-------------------------------|---------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------|-------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|--------|
| Psoriasis punctata                     | 4                             | 1                                     | 5                                                                                    | 20,0 %                                       | 11                            | 1                                     | 12                                                                                 | 8,3 %                                     | 17                            | 2                                                                                  | 11,8 % |
| Psoriasis nummularis                   | 18                            | -                                     | -                                                                                    | -                                            | 30                            | 8                                     | 38                                                                                 | 21,0 %                                    | 56                            | 8                                                                                  | 14,3 % |
| Psoriasis nummularis<br>et geographica | 59                            | 7                                     | 66                                                                                   | 10,6 %                                       | 83                            | 18                                    | 101                                                                                | 17,8 %                                    | 167                           | 25                                                                                 | 14,9 % |
| Psoriasis geographica                  | 4                             | 2                                     | 6                                                                                    | 33,3 %                                       | 8                             | 2                                     | 10                                                                                 | 20,0 %                                    | 16                            | 4                                                                                  | 25,0 % |
| Psoriasis palmaris et<br>plantaris     | 6                             | 1                                     | 7                                                                                    | 14,3 %                                       | 4                             | 3                                     | 7                                                                                  | 42,9 %                                    | 14                            | 4                                                                                  | 30,2 % |
| Psoriasis arthropathica                | 6                             | 1                                     | 7                                                                                    | 14,3 %                                       | 1                             | 4                                     | 5                                                                                  | 80,0 %                                    | 12                            | 5                                                                                  | 41,6 % |
| S U M M E                              | 97                            | 12                                    | 109                                                                                  | 11,0 %                                       | 137                           | 36                                    | 173                                                                                | 20,8 %                                    | 282                           | 48                                                                                 | 17,0 % |

a) 1974                      b) 1972 + 1973                      c) 1972 - 1974

Tabelle 8      Das Verhältnis der mit Cignolin nachbehandelten Black-light-Patienten in % zur Gesamtzahl der mit Black-light behandelten Patienten.

|                                        | Anzahl der<br>nachbehandelten<br>Patienten (%) | Anzahl d. durch-<br>schnittlichen<br>Black-light Bestr. | Anzahl d. durch-<br>schnittlichen<br>stat. Verweildauer |
|----------------------------------------|------------------------------------------------|---------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------|
| Psoriasis punctata                     | 2 ( 4,2 %)                                     | 28,5                                                    | 41                                                      |
| Psoriasis nummularis                   | 8 (16,7 %)                                     | 22,5                                                    | 38,9                                                    |
| Psoriasis nummularis<br>et geographica | 25 (52,0 %)                                    | 25,9                                                    | 51,6                                                    |
| Psoriasis geographica                  | 4 ( 8,3 %)                                     | 18,7                                                    | 47,0                                                    |
| Psoriasis palmaris et<br>plantaris     | 4 ( 8,3 %)                                     | 19,0                                                    | 42,5                                                    |
| Psoriasis arthropathica                | 5 (10,4 %)                                     | 26,8                                                    | 60,2                                                    |
| S U M M E                              | 48 (100 %)                                     | 24,4                                                    | 48,7                                                    |

Tabelle 9  
Black-light-Patienten, die mit Cignolin nachbehandelt wurden 1972-1974

|                                        | Cignolin | Black-light | Black-light u.<br>Nachbehandelte | Nachbehandelte | Anzahl der<br>Black-light<br>Bestrahlungen |
|----------------------------------------|----------|-------------|----------------------------------|----------------|--------------------------------------------|
| Psoriasis punctata                     | 25,8     | 27,1        | 28,8                             | 41,0           | 19,8                                       |
| Psoriasis nummularis                   | 33,3     | 31,5        | 32,6                             | 38,9           | 23,3                                       |
| Psoriasis nummularis<br>et geographica | 38,7     | 38,3        | 40,8                             | 51,6           | 28,5                                       |
| Psoriasis geographica                  | 47,1     | 33,8        | 37,0                             | 47,0           | 26,0                                       |
| Psoriasis palmaris et<br>plantaris     | 39,8     | 41,9        | 42,0                             | 42,3           | 28,3                                       |
| Psoriasis arthropathica                | 39,1     | 39,4        | 48,0                             | 60,2           | 30,7                                       |
| S U M M E                              | 36,9     | 36,2        | 38,3                             | 48,8           | 26,8                                       |

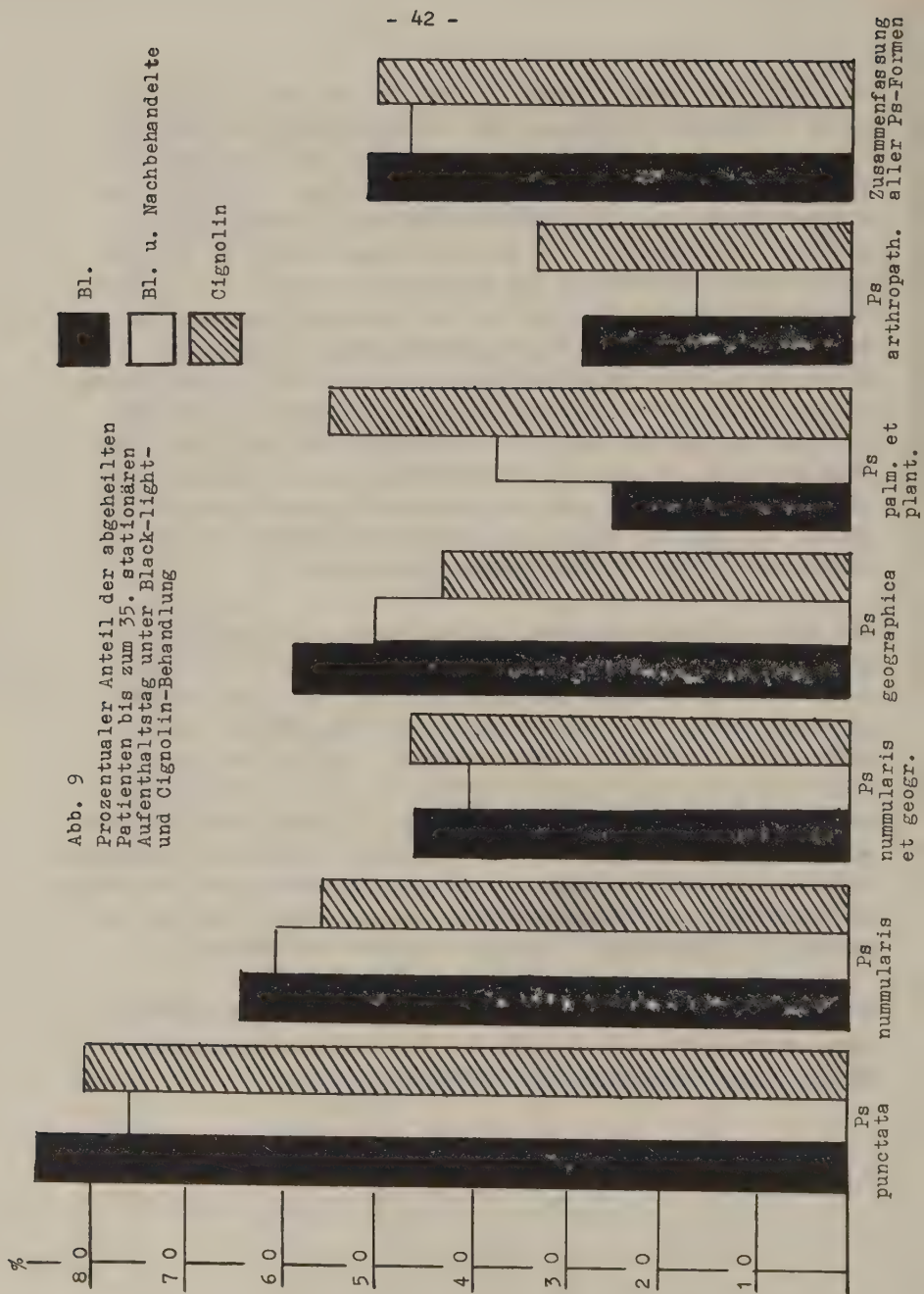
Tabelle 10

Durchschnittliche stationäre Verweildauer in Tagen unter verschiedenen Therapieformen

Aus folgenden Gründen wurde bei den 48 Patienten (17,02 % aller Blacklight-Patienten) die Therapie von Blacklight auf Cignolin umgesetzt: 36 Patienten (12,7 %) zeigten nach 16 bis 31 Bestrahlungen keine Abheilungstendenz, teilweise erklärbar durch eine Lichtgewöhnung infolge starker Pigmentbildung. 10 Patienten (3,5 %) zeigten nach 8 bis 14 Bestrahlungen eine Exacerbation der Psoriasis im Sinne eines Köbner Phänomens, was jedoch nicht bei der Psoriasis punctata zu beobachten war, obwohl es bei dieser Psoriasis-Form, die unter einem hohen Eruptionsdruck steht und durch eine erhöhte Lichtempfindlichkeit gekennzeichnet ist (SZABO und HORKAY), zu erwarten gewesen wäre. Ein 65jähriger Mann und eine 72jährige Frau (0,7 %) kollabierten mehrmals in der Bestrahlungskabine, so daß die Blacklight-Therapie abgesetzt werden mußte. Die Ursache des Kreislaufkollapses ist bei diesen Patienten in einer Claustrophobie zu suchen.

Die Zahl der Nachbehandlung in den Jahren 1972 und 1973 verglichen mit der von 1974 (Tabelle 8a und b, Seite 38) zeigt eine deutlich fallende Tendenz. Insgesamt ist eine Abnahme der nachbehandelten Patienten von 1972 und 1973 von 20,8 % auf 11 % im Jahre 1974 zu verzeichnen. Die Ursache liegt nicht etwa, wie man annehmen könnte, in einem verminderten Schweregrad der Psoriasis-Erkrankungen im Jahre 1974, sondern aufgrund eigener Beobachtungen, die sich teilweise katamnestisch verfolgen lassen, in einer zu geringen Erfahrung der behandelnden Ärzte und des Pflegepersonals unserer Klinik bei der Einführung der Blacklight-Therapie im Jahre 1972 und 1973.

Da 50,8 % aller Cignolin-Patienten bis zum 35. Tag abgeheilt sind, vergleichen wir sie mit den bis zu diesem Tage abgeheilten Blacklight-Patienten (Abbildung 9).



Da aus eigener Erfahrung und nach ZAUN die verschiedenen klinischen Formen der Psoriasis unabhängig von der durchgeführten Therapie eine unterschiedliche Heilungstendenz zeigen (wobei die kürzesten Behandlungszeiten sich bei den kleinfleckigen exanthematischen Formen finden, während die Psoriasis arthropathica und palmaris et plantaris sich als therapieresistenter erweisen), wäre zu erwarten gewesen, daß bei den einzelnen Psoriasis-Formen die Behandlungszeiten dementsprechend liegen. Die Ausnahme bei unserem Patientengut bildet im positiven Sinne die Psoriasis geographica: 58,3 % der Blacklight-Patienten ohne Nachbehandelte, 50,0 % der Blacklight-Patienten mit Nachbehandelten, 42,8 % der Cignolin-Patienten heilen bis zum 35. stationären Behandlungstag ab.

Die Psoriasis palmaris et plantaris dagegen verhält sich, was theoretisch zu erwarten ist, therapieresistenter: 30 % der Blacklight-Patienten ohne Nachbehandelte, 42 % der Blacklight-Patienten mit Nachbehandelten, 60 % der Cignolin-Patienten heilen bis zum 35. Behandlungstag ab.

Das schlechte Abschneiden der Blacklight-Behandlung der Psoriasis palmaris et plantaris erklärt sich aus der Tatsache, daß die 8-MOP-Lösung langsamer durch die hyperkeratotischen Bezirke diffundiert und ebenso das Blacklight in vermindertem Maße durch die Hornschicht dringt, so daß der photochemische Vorgang an der Basalzellschicht nicht ablaufen kann (WEBER).

Vor Einführung der Blacklight-Therapie wurden die schweren Formen der Psoriasis arthropathica zusätzlich mit Methotrexat behandelt, so daß in der reinen Cignolin-Gruppe nur leichtere klinische Formen erfaßt sind. In der mit Blacklight behandelten Patientengruppe befinden sich dagegen sämtliche Schweregrade

der Psoriasis arthropathica, hieraus erklärt sich der vergleichsweise schlechte Therapieerfolg.

Bei der Zusammenfassung der klinischen Psoriasis-Formen sind bis zum 35. Tage abgeheilt:

51,7 % der Blacklight-Patienten ohne Nachbehandelte,

46,1 % der Blacklight-Patienten mit Nachbehandelten,

50,8 % der Cignolin-Patienten.

In Abbildung 10 verlaufen die Prozentsummenkurven der unter Cignolin, Blacklight und Blacklight einschließlich der Nachbehandlung mit Cignolin abgeheilten Patienten dicht parallel, es besteht kein wesentlicher Unterschied bezüglich der Behandlungsdauer. Lediglich die bis zur Abheilung erforderlichen Blacklight-Bestrahlungen sind zahlenmäßig durch den Wegfall der Bestrahlungspausen immer deutlich, teilweise signifikant kleiner als die Anzahl der stationären Behandlungstage aller drei obengenannten Patientengruppen (z.B. sind 50 % aller Psoriatiker nach 26 Blacklight-Bestrahlungen, während 50 % der Blacklight-Patienten ohne bzw. mit Nachbehandelten nach 33 bzw. 37 Tagen abgeheilt). Betrachtet man die durchschnittlichen Behandlungstage bis zur Abheilung der einzelnen Psoriasisformen (Tabelle 10, Seite 40), so erhält man die gleichen Ergebnisse, wie auf Seite 43 besprochen.

Es besteht eine signifikant kürzere stationäre Verweildauer der Cignolin-Patienten bei Psoriasis punctata gegenüber Psoriasis nummularis, Psoriasis nummularis et geographica und Psoriasis arthropathica.

Die Blacklight-Patienten mit Psoriasis punctata zeigen einen signifikant kürzeren Krankenhausaufenthalt verglichen mit dem der Psoriasis nummularis et geographica, ebenso die Blacklight-Patienten mit einer Psoriasis nummularis gegenüber den Patienten mit einer Psoriasis nummularis et geographica.

Prozentsummenkurve der Abgeheilten in Tagen bei Psoriasis vulgaris unter BL, Cignolin und gemischter Therapieform, sowie BL-Bestrahlungsanzahl

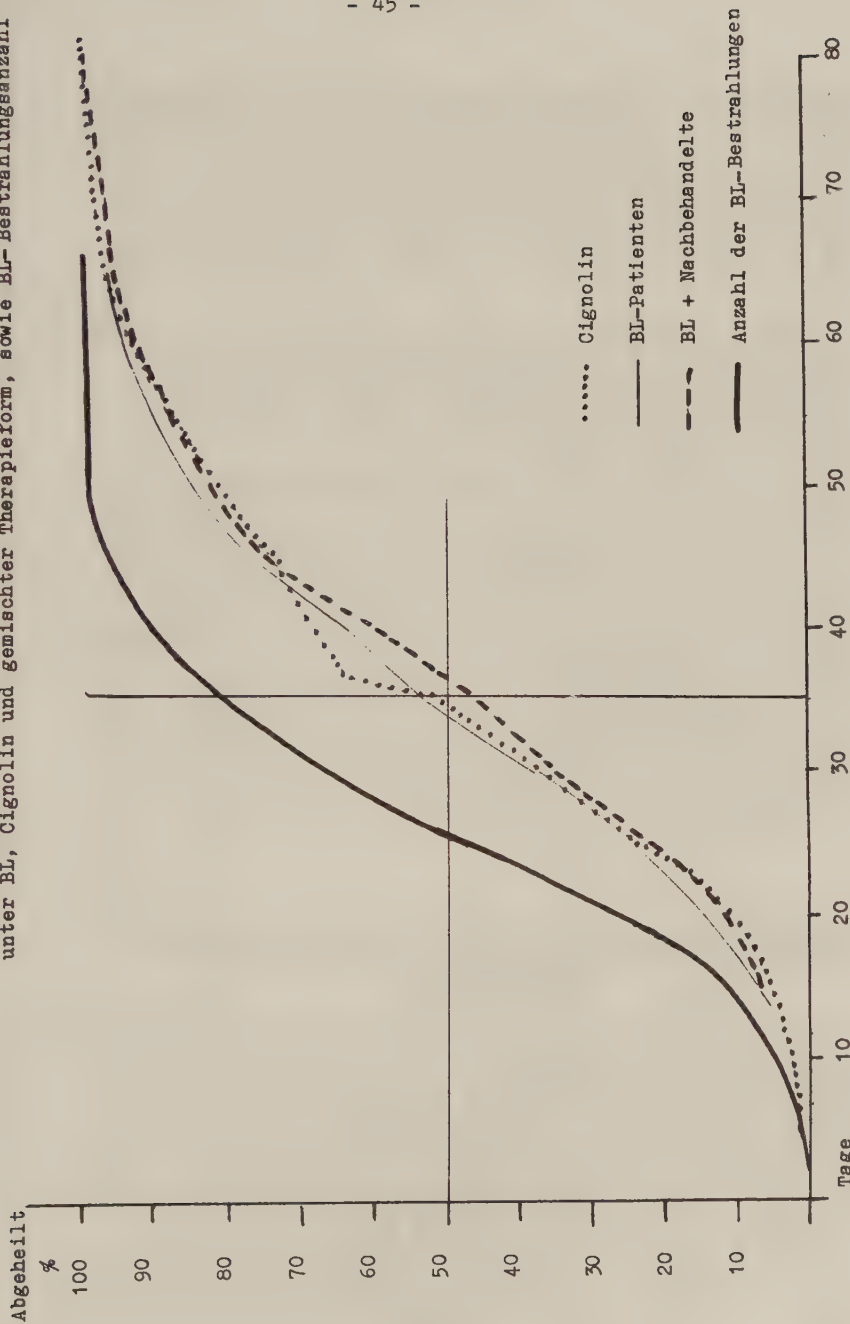


Abb. 10

Trotz der großen Differenz zwischen der durchschnittlichen stationären Verweildauer der Psoriasis punctata (27,13 Tage) und der Psoriasis palmaris et plantaris (41,9 Tage) sowie der Psoriasis arthropathica (39,4 Tage) läßt sich ein signifikanter Unterschied nicht errechnen, da die Patientenzahl zu klein und die Streubreite der Verweildauer zu groß ist.

Die Psoriasis geographica spricht auf die Cignolin-Therapie am schlechtesten an (durchschnittliche Krankenhausaufenthaltsdauer 47,1 Tage), jedoch gut auf Blacklight (durchschnittliche Verweildauer 33,38 Tage ohne Nachbehandelte, 37 Tage mit Nachbehandelten).

Unter durchschnittlich 26,8 Blacklight-Bestrahlungen heilt die Psoriasis vulgaris in 36,2 Tagen ab, unter Cignolin in 36,9 Tagen. Die Blacklight-Therapie einschließlich Nachbehandlung ist um 1,4 Tage länger als die Cignolin-Therapie (kein signifikanter Unterschied zwischen Blacklight und Cignolin). Die in der Literatur angegebene durchschnittliche stationäre Verweildauer der Psoriasis vulgaris liegt bei reiner Lokalbehandlung in der Mainzer Klinik zwischen 1947 und 1964 bei 28 Tagen, bei einer kombiniert lokal-internen Behandlung bei 41 Tagen (STEDEN); JANULA und NOVOTNY geben 33,6 Tage, GRÜNEBERG 41, HURIEZ 49 Tage an.

#### Verteilung des Patientengutes der Psoriasis vulgaris auf

##### Altersgruppen

An der Psoriasis punctata und Psoriasis nummularis erkranken hauptsächlich junge Patienten bis zu 30 Jahren, während die chronischen Psoriasis-Formen in der Mehrzahl die mittlere Altersgruppe, die Psoriasis arthropathica die mittlere und hohe Altersgruppe bevorzugt (Tabelle 11). Innerhalb der gleichen Altersgruppen besteht in der Anzahl der Blacklight-Bestrahlungen, der durchschnittlichen Verweildauer bei der Blacklight- und Cignolin-Therapie zwischen männlichen und weiblichen Patienten ebenso wie bei den einzelnen Psoriasis-Formen kein signifikanter Unterschied.

Black-light-Patienten u. Nachbehandelte

|                                        | 10 - 30 Jahre | 31 - 50 Jahre | über 50 Jahre |
|----------------------------------------|---------------|---------------|---------------|
| Psoriasis punctata                     | 11 (64,7 %)   | 5 (29,4 %)    | 1 ( 5,9 %)    |
| Psoriasis nummularis                   | 34 (60,7 %)   | 17 (30,3 %)   | 5 ( 8,9 %)    |
| Psoriasis nummularis<br>et geographica | 48 (28,7 %)   | 70 (41,9 %)   | 49 (29,3 %)   |
| Psoriasis geographica                  | 2 (12,5 %)    | 6 (37,5 %)    | 8 (50,0 %)    |
| Psoriasis palmaris et<br>plantaris     | 5 (35,7 %)    | 5 (35,7 %)    | 4 (28,6 %)    |
| Psoriasis arthropathica                | 0             | 0             | 7 (58,3 %)    |
| S U M M E                              | 100 (35,5 %)  | 110 (39,0 %)  | 72 (25,5 %)   |

Tabelle 11 a) Verteilung der Psoriasisformen auf die Altersgruppen  
bei Black-light-Therapie.

Cignolin - Patienten

|                                        | 10 - 30 Jahre | 31 - 50 Jahre | über 50 Jahre |
|----------------------------------------|---------------|---------------|---------------|
| Psoriasis punctata                     | 10 (62,5 %)   | 3 (18,8 %)    | 3 (18,8 %)    |
| Psoriasis nummularis                   | 26 (48,0 %)   | 14 (25,9 %)   | 14 (25,9 %)   |
| Psoriasis nummularis<br>et geographica | 33 (30,0 %)   | 40 (36,4 %)   | 37 (33,6 %)   |
| Psoriasis geographica                  | 2 (14,3 %)    | 4 (28,6 %)    | 8 (57,1 %)    |
| Psoriasis palmaris et<br>plantaris     | 1 (20,0 %)    | 2 (40,0 %)    | 2 (40,0 %)    |
| Psoriasis arthropathica                | 0             | 6 (50,0 %)    | 6 (50,0 %)    |
| S U M M E                              | 72 (34,1 %)   | 69 (32,7 %)   | 70 (33,2 %)   |

Tabelle 11 b) Verteilung der Psoriasisformen auf die Altersgruppen bei Cignolin-Therapie.

| Altersgruppe  | Durchschnittlicher<br>klin. Aufenthalt in<br>Tagen der Black-<br>light Patienten | Durchschnittliche<br>Anzahl der<br>Black-light-<br>Bestrahlungen | Differenz zwischen<br>d.durchschnittli-<br>chen klin.Aufent-<br>halt u.d.Anzahl d.<br>Black-light-Bestr. | Durchschnittlicher<br>klin. Aufenthalt in<br>Tagen der<br>Cignolin-Patienten |
|---------------|----------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------|
| 10 - 30 Jahre | 31,9                                                                             | 23,9                                                             | 8,0                                                                                                      | 34,6                                                                         |
| 31 - 50 Jahre | 36,0                                                                             | 27,0                                                             | 9,0                                                                                                      | 35,1                                                                         |
| über 50 Jahre | 42,3                                                                             | 30,7                                                             | 11,6                                                                                                     | 43,1                                                                         |

Tabelle 12 Durchschnittliche Verweildauer bzw. Black-light-Bestrahlungsanzahl bezogen auf Altersgruppen.

Aus Tabelle 12 lassen sich folgende Schlußfolgerungen ziehen:

1. Innerhalb der korrespondierenden Altersgruppen besteht zwischen der Cignolin- und Blacklight-Therapie kein Unterschied (keine Signifikanz).
2. Beide Therapieformen zeigen einen signifikant längeren stationären Aufenthalt in der Altersgruppe über 50 Jahre, verglichen mit der von 10 bis 30 Jahre.
3. Mit zunehmendem Alter nimmt die durchschnittliche stationäre Verweildauer zu, ebenso die Differenz zwischen stationärer Verweildauer und Bestrahlungsanzahl; d.h. mit zunehmendem Alter bleiben die Patienten länger als zur Abheilung des Psoriasis-Schubs erforderlich, in der Klinik, worauf ZAUN in seiner Statistik bereits hinwies. Die Ursache dürfte in dermatologisch unabhängigen Erkrankungen liegen (Polymorbidität des Alters - SCHUBERT). (Abb. 11, Seite 55).

#### Parapsoriasis en plaques / Morbus Brocq

Die Parapsoriasis en plaques, die häufigste Form der Parapsoriasisgruppe ist gekennzeichnet durch ihre außerordentliche Therapieresistenz. Teilweise wird die Ansicht vertreten, daß es sich bei dieser Erkrankung nur um ein Vorstadium der Mycosis fungoides handelt, was GOUGEROT und Mitarb. an einem Patienten verfolgen konnten (GRÜNEBERG). Da unter UV-Bestrahlung sich gelegentlich Remissionen gezeigt hatten, versuchten wir auch die Parapsoriasis en plaques mit 8-MOP und Blacklight zu behandeln.

10 Patienten (9 Männer, 1 Frau) wurden von 1972 bis 1974 dieser Therapie unterzogen. Die Patienten waren zwischen 45 und 64 Jahre alt. Zwei von ihnen erkrankten erstmals vor 10 Jahren, die übrigen vor 1/2, 1 bzw. 2 Jahren. Therapie-Ergebnis: 2 Patienten verließen nach 8 bzw. 9 Bestrahlungen vorzeitig mit gebessertem Hautbefund die Klinik; 1 Patient, bei dem histologisch der Übergang der Brocq'schen Krankheit in eine Mycosis fungoides Stadium 2 bestätigt wurde, erhielt 16 Bestrahlungen in 16 Tagen. Der Therapieerfolg war in diesem

Falle nur mäßig. Die übrigen 7 Patienten erhielten 24 bis 33 Bestrahlungen, durchschnittlich 26,4. Zusammenfassend kann gesagt werden, daß von 8 Patienten 5 = 62,5 % nach durchschnittlich 21,2 Bestrahlungen abheilten, bei 37,5 % nur ein mäßiger Erfolg zu verzeichnen war.

#### Pityriasis lichenoides et varioliformis acuta MUCHA-HABERMANN

1973 behandelten wir eine 18jährige Patientin mit Blacklight, die seit 9 Monaten erkrankt war und außerhalb erfolglos mit systemischen Gaben von Cortison behandelt worden war. Sie heilte unter 34 Blacklight-Bestrahlungen innerhalb von 63 Tagen ab. Die Differenz zwischen Bestrahlungsanzahl und stationärer Verweildauer erklärt sich aus den eingelegten Bestrahlungspausen. In den ersten 4 Tagen ihres stationären Aufenthaltes erhielt sie insgesamt 40 Mill. E Penicillin, die das Krankheitsbild nicht beeinflussten. Insgesamt ist ein guter Erfolg durch die Blacklight-Behandlung erzielt worden.

#### Erythrodermie

Von 1972 bis 1974 wurden 10 Patienten (7 Männer, 3 Frauen) wegen einer Erythrodermie mit Blacklight behandelt. Ein 81jähriger Patient mit einer Alterserythrodermie und ein 61jähriger Patient mit einer Leukämie verstarben. Bei den übrigen 8 Patienten (41 bis 71 Jahre alt) hatten folgende Hauterkrankungen zu einer Erythrodermie geführt: Neurodermitis diffusa 2 x, Pityriasis rubra pilaris 1 x, Mycosis fungoides 1 x, Psoriasis vulgaris 4 x. Die durchschnittliche Blacklight-Bestrahlungsanzahl liegt bei 20,5, die durchschnittliche Verweildauer bei 78,9 Tagen. Bis auf 2 Patienten erhielten alle zumindest vorübergehend hohe Dosen Corticoide systemisch zugeführt. Wir gewannen jedoch den Eindruck, daß sich die Erythrodermie unter Blacklight bessert; 3 Patienten (30 %) wurden geheilt.

## Gegenüberstellung der Blacklight-Therapie anderen Antipsoriatica

Die Photosensibilisierung mit 8-MOP und Blacklight führt wie letztlich alle Antipsoriatica zu einer Drosselung der der Psoriasis vulgaris pathogenetisch zugrunde liegender 7 bis 9-fachen gesteigerten Epidermisproliferation (WEBER).

Während das bei der Psoriasisbehandlung häufig angewandte Methotrexat gezielt an einzelnen Enzymen angreift, ist der genaue Angriffspunkt der Corticoide noch unklar. Möglicherweise kommt es zu einer Hemmung des Substratzuflusses in die Zelle (IPPEN). Cignolin zeigt zwar in vitro einen DNS-hemmenden Effekt, jedoch erschöpft sich dieser nach IPPEN bereits in den ersten lebenden Zellen der Epidermis durch Umwandlung in unwirksame Produkte und lediglich durch entzündliche Sekundärreaktionen, die Regenerationsvorgänge in der Basalis einleiten, kommt es dann zum Aufbau einer orthokeratotischen Epidermis. Nach neueren Erkenntnissen soll die Cignolin-Wirkung auf einer Enzymhemmung, möglicherweise auch auf einer Bindung am Wasserstoff übertragenden Coferment NADPH beruhen (SCHÄFER).

Die Photosensibilisierung mit 8-MOP und Blacklight soll eine Hemmung der bei der Psoriasis vulgaris nachgewiesenen gesteigerten DNS-Synthese (BORN, WEINSTEIN und FROST) durch Bildung eines C<sub>4</sub>-Cycloadduktionsproduktes der Pyrimidin-Basen der Nucleinsäuren bewirken. 8-MOP und Blacklight sind einmal wegen ihrer geringen Nebenwirkungen den anderen Antipsoriatica überlegen. Es können zwar durch Überdosierungen überschießende phototoxische Reaktionen im Sinne einer Dermatitis solaris auftreten, doch sind diese vermeidbar durch einschleichende Bestrahlungszeiten oder frühzeitige Bestrahlungspausen bei Auftreten stärkerer Erytheme, die sich wiederum rasch unter einer Corticoid-haltigen Creme zurückbilden.

Die Braunpigmentierung der behandelten Hauareale, die längerfristig bestehen kann, wird in der Regel von den Patienten

nicht als störend empfunden. Toxische lokale oder systemische Reaktionen durch 8-MOP wurden beim Menschen nicht beobachtet (FITZPATRICK, EL MOFTY). Während in den USA Meladinine seit über 20 Jahren oral zur Vitiligo-Behandlung in Mengen zwischen 10 bis 40 mg täglich angewandt wird, konnten anhand von Blutbildern, Urinanalysen und Leberfunktionsproben eine Toxizität nicht nachgewiesen werden. Es konnten bei der oralen Applikation lediglich Brechreiz, Erbrechen und Schwindel beobachtet werden. Nur in Tierversuchen traten nach intraperitonealer Injektion von 8-MOP in einer Dosis, die 100fach über der therapeutischen lag, Carcinome und Cataracte bei Meerschweinchen auf (GRIFFIN, O'NEAL et al).

Die Nebenwirkungen aller bisherigen Antipsoriatica überwiegen gegenüber den Lokalreaktionen von 8-MOP und Blacklight. Von Methotrexat sind bekannt: Schleimhautulcerationen, gastrointestinale Beschwerden, Haarausfall, Leucocyten- und Thrombocyten-depression und toxische Leberschäden, auf die WEINSTEIN, COX und SURINGA hinweisen; Corticoide können zur Stammfettsucht, Steroidakne, diabetischer Entgleisung, Magenulcera und Thrombosebereitschaft führen und erhöhen die Rezidivbereitschaft bei Dermatosen. Bei Cignolin kommt es neben einer Verschmutzung von Haut- und Bettwäsche, die eine Hospitalisierung unumgänglich machen, zu einer Hautreizung.

Die Blacklight-Therapie führt gegenüber der Cignolin-Therapie zu keiner Verlängerung des Krankenhausaufenthaltes. Dieser ist sogar bei den nicht nachbehandelten Blacklight-Patienten um 0,8 Tage kürzer als unter Cignolin-Therapie und nur um 1,4 Tage länger, wenn man die nachbehandelten Blacklight-Patienten berücksichtigt.

Unter Blacklight heilt die Psoriasis vulgaris unter durchschnittlich 26,6 Bestrahlungen nach einer durchschnittlichen stationären Verweildauer von 36,2 Tagen (ohne Nachbehandlung) bzw. 38,3 Tagen (mit Nachbehandlung) ab.

Es ist dabei noch zu berücksichtigen, daß auch schwerste Psoriasisformen, die man früher mit Corticoiden und Methotrexat behandelt hätte, in dem Krankengut der Blacklight-Patienten enthalten sind. Beim Vergleich des durchschnittlichen stationären Aufenthaltes der Psoriasis-Patienten in anderen Kliniken (28 bis 49 Tage) ergibt sich entweder eine gleichlange oder sogar kürzere Aufenthaltsdauer.

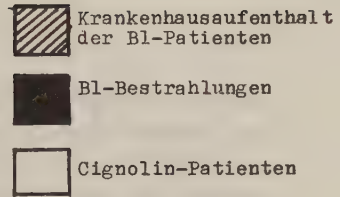
Ein wesentlicher Vorteil der Blacklight-Therapie ist die Tatsache, daß die Behandlung ambulant durchgeführt werden kann, somit die Patienten nicht aus ihrem sozialen Gefüge und ihrem Arbeitsprozeß herausgerissen werden, was zum jetzigen Zeitpunkt der wirtschaftlichen Notlage sicherlich ein ganz wesentlicher Faktor der therapeutischen Indikation ist.

#### Das mikrobielle Ekzem

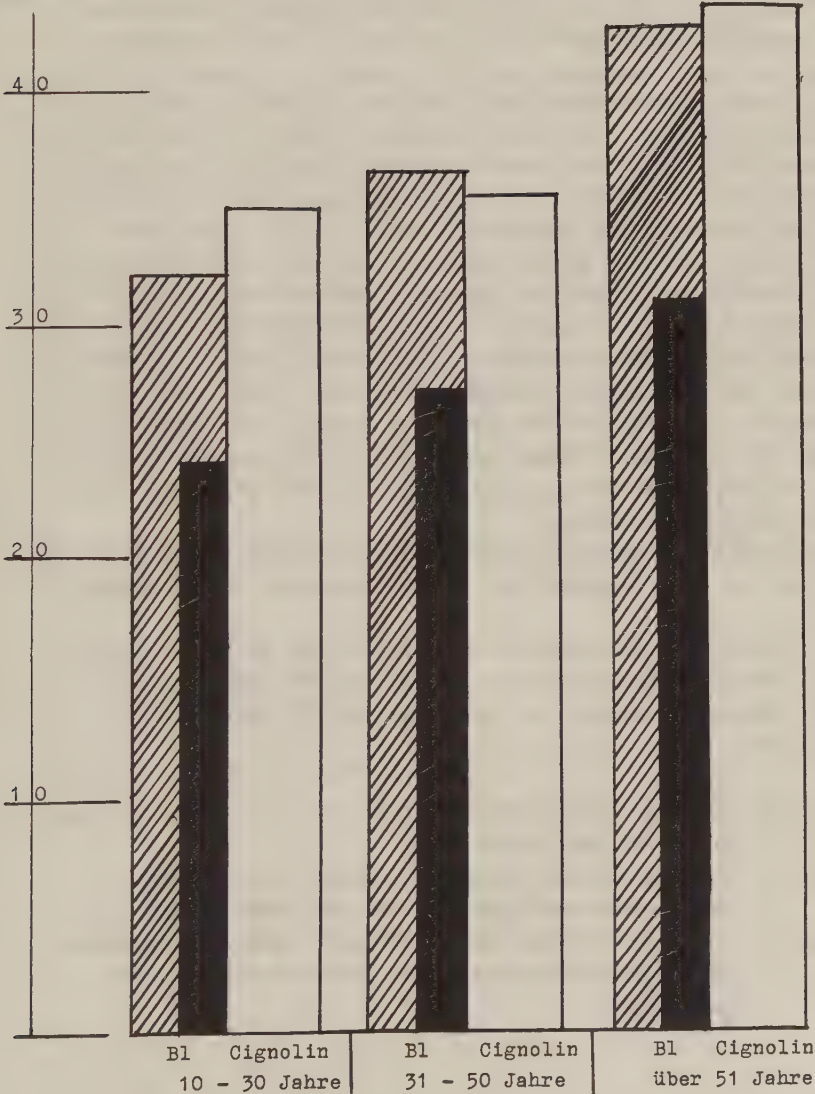
Aufgrund experimenteller Arbeiten von STORCK, MEYER-ROHN, MIESCHER, RAJKA, SCHRÖPL, MÜLLER und RÖCKL gilt die bakterielle Genese des mikrobiellen Ekzems als gesichert.

1948 wiesen STORCK und 1953 MEYER-ROHN den qualitativen und quantitativen Unterschied des Mikrobengehaltes bei verschiedenen Ekzemformen zur gesunden angrenzenden Haut nach, wobei als häufigster Keim der Staphylokokkus aureus hämolyticus vielfach in Reinkultur vorgefunden wurde. Mit Hilfe von Epicutantestungen von Kulturfiltraten des Staphylokokkus aureus wurde von RAJKA 1922, STORCK 1948, MEYER-ROHN 1953 und RÖCKL 1955/56 die ekzematogene Eigenschaft, die nur an lebende, d.h. vermehrungsfähige Stoffwechselprodukte bildende Kokken gebunden war, nachgewiesen. 1963 zeigten SCHRÖPL, MÜLLER und RÖCKL mit Cellophan-Kulturfiltraten von Staphylokokkus aureus Stämmen, daß sich durch die Mikrobine ekzematöse Kontaktreaktionen an der gesunden Haut erzeugen ließen und Patienten mit einem mikrobiellen Ekzem häufiger als andere Versuchspersonen reagierten. Besonders RÖCKL wies

Abb. 11 Durchschnittlicher stat.  
Aufenthalt bzw. Bl-Bestrahlungen  
bei Bl-Therapie bzw. Cignolin-  
Therapie im Verhältnis zum Alter



Tage bzw.  
Bl-Bestr.



darauf hin, daß der Staphylokokkus aureus hämolyticus nicht zur normalen Bakterienflora der Haut gehört und sich auch nicht dort ohne weiteres vermehren kann. Erst durch fehlende Abwehrkraft der Hautoberfläche (Läsion der Hornschichtschranke der Epidermis), wie dies bei Erosionen, längerer Einwirkung von alkalischen Lösungen und an Stellen mit Verdunstungsbehinderung unter Verbänden auftritt, kann es zu einer Vermehrung dieser Keime kommen, was wiederum zu einer ekzematösen Hautreaktion führt, die durch Antigenproduktion in den Ekzemerden unterhalten wird, eine scheinbare Eigengesetzlichkeit erlangt und das Bild eines chronischen Ekzems hervorruft. Das Gros der mikrobiellen Ekzeme entwickelt sich nach KALKOFF jedoch auf dem Boden einer chronisch venösen Insuffizienz an den Unterschenkeln, was wir anhand unseres Patientengutes ebenfalls beobachten konnten. FOWLKS, GRIFFITH und OGINSKY zeigten anhand experimenteller Untersuchungen die bakterizide Wirkung der Photosensibilisierung mit 8-MOP und Blacklight. Besonders die grampositiven Keime, zu denen der Staphylokokkus aureus gehört, waren gegenüber der Photosensibilisierung empfänglicher und konnten besser als die gramnegativen Keime inaktiviert werden.

Aus diesen Überlegungen heraus haben wir die Photosensibilisierung als neue Therapieform des mikrobiellen Ekzems angewandt.

Zur besseren Beurteilung der therapeutischen Wirkung dieser neuen Behandlungsmethode wird die stationäre Verweildauer von 4 Patientengruppen, die ein mikrobielles Ekzem hatten, verglichen.

- Gruppe A: die Behandlung erfolgte durch Photosensibilisierung mit 8-MOP und Blacklight,
- Gruppe B: die Behandlung bestand in lokaler Applikation Antibiotika-haltiger Externa und Farbstoffen,
- Gruppe C: wurde neben einer Lokaltherapie einer systemischen Behandlung mit Antibiotika, meist Tetracyclinen, unterzogen.

Gruppe B + C: Um sämtliche Schweregrade des mikrobiellen Ekzems, wie es die Gruppe A beinhaltet, zu erfassen, müssen die Gruppe B und C zusammengefaßt werden, da vor 1972 nur die leichten Erkrankungen mit Externa therapiert, die schweren zusätzlich systemisch behandelt wurden.

Es wurden 77 Patienten von 1972 - 1974, die an einem mikrobiellen Ekzem erkrankt waren, mit Blacklight behandelt.

11 Patienten wurden davon statistisch nicht berücksichtigt: 2 Patienten waren mit Corticoiden und Tetracyclinen vorbehandelt, 1 Patient hatte zum Blacklight Antibiotika erhalten. Bei 8 (10,39 %) im Jahre 1972 behandelten Patienten wurde die Blacklight-Therapie vorzeitig nach durchschnittlich 5,5 Bestrahlungen wegen schwerer Exacerbation der Hautveränderungen fälschlich abgesetzt. Unsere bisherigen Erfahrungen haben aber gezeigt, daß eine Exacerbation des Ekzems, die bis zum Stadium madidans gehen kann, durch zügige Steigerung der Bestrahlungszeit, zu einer spontanen Heilung nach Absetzen der Blacklight-Behandlung führt.

66 Patienten (16 Männer, 50 Frauen) sind mit Blacklight behandelt worden und in der Gruppe A erfaßt.

62,4 % der Patientengruppe A  
52,1 % der Patientengruppe B  
70,3 % der Patientengruppe C  
62,0 % der Patientengruppe B + C  
sind über 50 Jahre (siehe Tabelle 13)

| Alter         | <u>Gruppe A</u> | <u>Gruppe B</u> | <u>Gruppe C</u> | <u>Gruppe B+C</u> |
|---------------|-----------------|-----------------|-----------------|-------------------|
| 10 - 20 Jahre | 1 ( 1,5 %)      | -               | 1 ( 3,7 %)      | 1 ( 2,0 %)        |
| 21 - 30 Jahre | 3 ( 4,5 %)      | 1 ( 4,3 %)      | 2 ( 7,4 %)      | 4 ( 8,0 %)        |
| 31 - 40 Jahre | 11 (16,6 %)     | 4 (17,2 %)      | 1 ( 3,7 %)      | 4 ( 8,0 %)        |
| 41 - 50 Jahre | 10 (15,5 %)     | 6 (26,1 %)      | 4 (14,8 %)      | 10 (20,0 %)       |
| 51 - 60 Jahre | 16 (24,2 %)     | 4 (17,4 %)      | 5 (18,5 %)      | 9 (18,0 %)        |
| 61 - 70 Jahre | 15 (22,7 %)     | 6 (26,1 %)      | 10 (37,0 %)     | 16 (32,0 %)       |
| 71 - 80 Jahre | 10 (15,5 %)     | -               | 4 (14,8 %)      | 4 ( 8,0 %)        |
| über 80 Jahre | -               | 2 ( 8,6 %)      | -               | 2 ( 4,0 %)        |
| n - Patienten | 66 (100 %)      | 23 (100 %)      | 27 (100 %)      | 50 (100 %)        |

Tabelle 13 Altersverteilung der Patienten mit einem mikrobiellen Ekzem

Gruppe A: Blacklight-Behandlung

Gruppe B: Lokal-Behandlung

Gruppe C: systemische Behandlung

Gruppe B + C: lokale und systemische Behandlung

|            | Anzahl der<br>Patienten | Durchschnitt-<br>licher Kranken-<br>hausaufenthalt<br>in Tagen |
|------------|-------------------------|----------------------------------------------------------------|
| Gruppe A   | 66                      | 30,2                                                           |
| Gruppe B   | 23                      | 25,9                                                           |
| Gruppe C   | 27                      | 41,2                                                           |
| Gruppe B+C | 50                      | 34,1                                                           |

Tabelle 14

Durchschnittlicher Krankenhausaufenthalt in  
Tagen der Patienten mit einem mikrobiellen  
Ekzem unter

A : Blacklight-Behandlung

B : Lokal-Behandlung

C : Systemischer Behandlung

B+C: Lokal- und systemischer Behandlung

# Mikrobielles      Fallzahl      stationäre Verweildauer

| <u>Ekzem</u>                          |    | 15 Tage | 20 Tage | 25 Tage | 30 Tage | 35 Tage | 40 Tage | 45 Tage | 50 Tage | 55 Tage<br>und länger |
|---------------------------------------|----|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|-----------------------|
| Black-light                           | 66 | 23 %    | 36 %    | 52 %    | 64 %    | 72 %    | 80 %    | 85 %    | 90 %    | 100 %                 |
| Lokalthherapie                        | 23 | 13 %    | 30 %    | 47 %    | 74 %    | 83 %    | 100 %   |         |         |                       |
| <b>Systemische</b><br>Therapie        | 27 | 11 %    | 15 %    | 22 %    | 30 %    | 33 %    | 37 %    | 67 %    | 88 %    | 100 %                 |
| Lokal- und<br>systemische<br>Therapie | 50 | 12 %    | 22 %    | 34 %    | 48 %    | 56 %    | 66 %    | 82 %    | 90 %    | 100 %                 |

Tabelle 15      Mikrobielles Ekzem - Vergleich der stationären Verweildauer bei verschiedenen Therapieformen (Angabe der Prozentsumme der Abgeheilten).

Aus Tabelle 14 ist ein Vergleich der stationären Verweildauer bei den 4 Patientengruppen (Angabe als Prozentsumme) zu entnehmen.

Die mit Blacklight behandelten Patienten (Gruppe A) zeigen einen signifikant kürzeren durchschnittlichen Krankenhausaufenthalt als die Patienten (Gruppe C), die systemisch mit Antibiotika behandelt waren (Tabelle 15).

$$\bar{x}_A \ 30,2 \quad - \quad \bar{x}_C \ 41,2 \quad = \quad 11 > 3 S_{SA} \wedge 3 S_{SC}$$

$$3 S_{SA} = 6,4 \quad 3 S_{SC} = 10,4$$

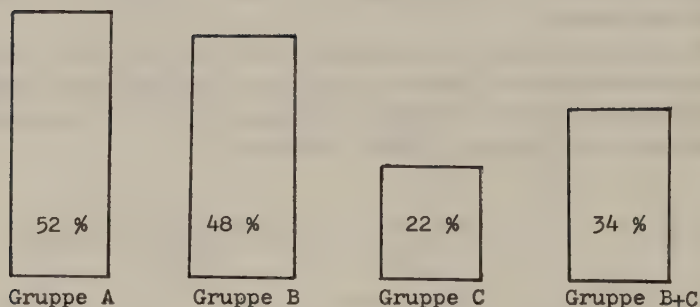
$\bar{x}_A \triangleq$  Mittelwert des Krankenhausaufenthaltes in Tagen der mit Blacklight behandelten Patienten,

$\bar{x}_C \triangleq$  Mittelwert des Krankenhausaufenthaltes der systemisch mit Antibiotika behandelten Patienten,

$S_S \triangleq$  mittlerer Fehler des Mittelwertes.

Die Patientengruppe B, die konservativ lokal behandelt worden war, zeigt ebenfalls einen signifikanten kürzeren Krankenhausaufenthalt gegenüber der Patientengruppe C, erklärbar, da nur schwere Formen des mikrobiellen Ekzems der systemischen Antibiotika-Therapie zugeführt wurden.

Es besteht kein signifikanter Unterschied in der stationären Verweildauer zwischen der Gruppe A und B. vergleicht man aber den Prozentsatz der Patienten, die bis zum 25. Behandlungstag abgeheilt sind, so sieht man zu diesem Zeitpunkt einen eindeutig besseren Therapie-Erfolg unter Blacklight.



Vergleicht man die durchschnittliche stationäre Verweildauer der einzelnen Altersgruppen innerhalb der Gruppe A (Black-light) ergibt sich folgendes:

1. 10 bis 30 Jahre ( $x_1$ ) verglichen mit 31 bis 50 Jahre ( $x_2$ )

$$\bar{x}_1 \ 16,25 \quad - \quad \bar{x}_2 \ 25,4 \quad = \quad 9,15 > 3 S_{S1} \wedge 3 S_{S2}$$

$$3 S_{S1} = 8,7; \quad 3 S_{S2} = 7,8$$

( $\bar{x}_1 \triangleq$  Mittelwert der stationären Verweildauer in Tagen der Altersgruppe 10 bis 30 Jahre,

$\bar{x}_2 \triangleq$  Mittelwert der stationären Verweildauer in Tagen der Altersgruppe 31 bis 50 Jahre,

$S_S \triangleq$  mittlerer Fehler des Mittelwertes).

Die 31 bis 50jährigen bleiben durchschnittlich um 9,15 Tage signifikant länger als die 10 bis 30jährigen in der Klinik.

2. 10 bis 30 Jahre ( $x_1$ ) verglichen mit über 50jährigen ( $x_3$ )

$$\bar{x}_1 \ 16,25 \quad - \quad \bar{x}_3 \ 33,39 \quad = \quad 17,14 > 3 S_{S1} \wedge 3 S_{S3}$$

$$3 S_{S1} = 8,7; \quad 3 S_{S3} = 9,4$$

Die über 50jährigen bleiben durchschnittlich um 17,14 Tage signifikant länger als die 10 bis 30jährigen in stationärer Behandlung.

### 3. 31 bis 50 Jahre verglichen mit über 50jährigen

Kein signifikanter Unterschied.

Beim Vergleich der Altersgruppen wie obenangeführt mit der Patientengruppe B + C besteht bezüglich der stationären Verweildauer zwischen diesen kein signifikanter Unterschied.

Vergleicht man die korrespondierenden Altersgruppen der Patientengruppe A mit denen der Patientengruppe B + C, so findet sich ebenfalls kein signifikanter Unterschied.

Warum das mikrobielle Ekzem unter Blacklight in der Altersgruppe 10 bis 30 Jahre signifikant schneller abheilt als in den übrigen Altersgruppen im Gegensatz zur Patientengruppe B + C ist nicht erklärbar.

### Zusammenfassung des mikrobiellen Ekzems

Die Therapie des mikrobiellen Ekzems mit Antibiotika ist heute wegen der zunehmenden Staphylokokkenresistenz und der Sensibilisierung der Patienten unbefriedigend (MEYER-ROHN). Corticoide, die wegen ihrer starken antiinflammatorischen Eigenschaften in Kombination mit Antibiotika systemisch häufig zusätzlich verabreicht werden müssen, haben bei längerer Anwendung ebenfalls therapeutische Risiken.

Der theoretisch zu erwartende bakterizide Effekt von 8-Methoxypsoralen und Blacklight ließ sich an der um 11 % kürzeren Behandlungsdauer des mikrobiellen Ekzems auch in der Praxis beweisen. Wir glauben daher, in der Blacklight-Therapie eine neue Therapieform gefunden zu haben, die die bisherige systemische und lokale Behandlung des mikrobiellen Ekzems bei sämtlichen

Schweregraden zumindest vollwertig ersetzt, wenn nicht sogar übertrifft, was größere Untersuchungszahlen in der Zukunft beweisen müssen.

### Herpes zoster

Der Herpes zoster ist bekanntlich eine neurodermale Virus-erkrankung, der Nachweis der Viren geht auf LIPSCHÜTZ (1932), PASCHEN (1933) und AMIES (1934) zurück. Von einigen Autoren wird angenommen, daß Zosterviren eine neurotrope Variante der Varizellenviren sind.

Zosterviren sind DNS-Viren (RUSKA 1943, KOCH 1968) und können am besten im Inhalt frischer Zosterbläschen nachgewiesen werden (NASEMANN). Die Viren müssen sich zu ihrer intrazellulären Vermehrung den Wirtsstoffwechsel einer Zelle ausleihen, wobei die DNS des Virus die entscheidende Rolle spielt. Sie steuert den Stoffwechsel der infizierten Zelle derart, daß der Virus-spezifische Infektionsablauf zustande kommt, am Ende neugebildete Viren entstehen und der Zellstoffwechsel der Wirtszelle völlig gestört wird (HOFSCHNEIDER). Eine kausale Therapie des Herpes zoster, der zur Hemmung der Virusreplikation führt, gibt es nicht. Die Behandlung beschränkt sich zur Zeit auf symptomatische Maßnahmen (Antibiotika zur Verhinderung einer bakteriellen Sekundärinfektion, Vitamin B 12 gegen postzosterische Neuritiden, Amuno (HERZBERG) als Antiphlogisticum und Antineuralgicum. In unserer Klinik wurde bisher eine Kombinationstherapie mit Lasix, Orgastypin und Cortison an über 200 Patienten durchgeführt, die gegenüber den obenangeführten herkömmlichen Therapieformen zu einer schnelleren Rückbildung der Hauterscheinungen, beschleunigtem Schmerzabfall und einer Verminderung der Komplikationsrate führt (WEBER und ROTH). In Erprobung ist zur Zeit als Interferon-Induktor (Interferon wird nach einer Virusinfektion vom Organismus als antivirales Protein neben einem Komplement-bindenden Antikörper

gebildet) ein inaktivierter Influenza A-Stamm, der beim Herpes zoster gute Ergebnisse liefert (SÖLTZ-SZÖTZ, Wien). SCHÜLE (1974) wies auf eine rasche Abheilung von Hautläsionen bei Herpes zoster, Herpes simplex und Varizellen wie auch bei Verruca vulgaris durch Photosensibilisierung mit Furocumarinen und UVA-Behandlung hin. Die neue Therapieform ist zurückzuführen auf experimentelle Untersuchungen von MUSAJU und Mitarb. (1965), die eine Inaktivierung von DNS-Viren durch Photosensibilisierung mit verschiedensten Furocumarinen und UVA in vitro zeigten.

Von Januar bis November 1974 wurden in unserer Klinik 25 Patienten (8 Männer = 32 % und 17 Frauen = 68 %) mit Herpes zoster nach Photosensibilisierung mit 8-Methoxypsoralen mit Blacklight behandelt. Die Bestrahlung wurde mit 4 Minuten begonnen und täglich um 2 Minuten gesteigert und nur bei heftigeren Erythemen wurde eine eintägige Bestrahlungspause eingelegt.

Ihre Altersverteilung wie die der Vergleichsgruppen geht aus Tabelle 16 hervor.

92 % der Blacklight-Patienten, 85 % der Amuno-Patienten und 75 % der mit Lasix, Orgastypin und Solu-Decortin H behandelten Patienten sind über 50 Jahre.

Mehr als 50 % der Patienten sind über 50 Jahre, worauf schon DOWNIE (1959) hinwies. Die Schwere der Hautveränderungen, die postzosterischen Neuralgien und die Krankheitsdauer nehmen nach BURGOON und Mitarb. (1957), MORAGAS und KIERLAND im höheren Alter (d.h. über 50 Jahre) zu.

| Alter         | Black-light | Amuno      | Lasix, Orgastypin u.<br>Solu-Decortin-H |
|---------------|-------------|------------|-----------------------------------------|
| 10 - 20 Jahre | -           | 2 (10,5 %) | -                                       |
| 21 - 30 Jahre | -           | -          | 2 (10,0 %)                              |
| 31 - 40 Jahre | -           | -          | -                                       |
| 41 - 50 Jahre | 2 ( 8,0 %)  | 1 ( 5,3 %) | 3 (15,0 %)                              |
| 51 - 60 Jahre | 3 (12,0 %)  | 2 (10,5 %) | 4 (20,0 %)                              |
| 61 - 70 Jahre | 13 (52,0 %) | 6 (31,6 %) | 6 (30,0 %)                              |
| 71 - 80 Jahre | 7 (28,0 %)  | 6 (31,6 %) | 5 (25,0 %)                              |
| über 80 Jahre | -           | 2 (10,5 %) | -                                       |
| n - Patienten | 25 (100 %)  | 19 (100 %) | 20 (100 %)                              |

Tabelle 16 Altersverteilung der Patienten mit Herpes Zoster innerhalb der drei Therapieformen.

Die Lokalisation des Zosters bei unserem Patientengut war bei 6 Patienten im Innervationsgebiet des Nervus trigeminus, bei 2 Patienten im Innervationsgebiet von C 4 bis C 6, 16 Patienten hatten einen Zoster thoracicus und 1 Patient einen generalisierten Zoster. Sie kamen durchschnittlich nach 5,24 Tagen nach Auftreten der ersten Hauteffloreszenzen zur stationären Aufnahme. Nach durchschnittlich 8,1 Black-light-Bestrahlungen (kürzeste Bestrahlungsanzahl 4, längste 17mal) heilten sie ab. Ihr durchschnittlicher stationärer Krankenhausaufenthalt lag bei 16,4 Tagen (kürzester Aufenthalt 15 Tage, längster 30 Tage). 3 Patienten (12 %) klagten auch noch nach Abheilung des Zosters über neuritische Beschwerden.

Wenn man die durchschnittliche klinische Verweildauer der Zostererkrankungsdauer gleichsetzt, was nicht immer stimmt, da die Patienten häufig wegen internistischer Erkrankungen länger stationär bleiben, ergibt sich folgender Vergleich: Die durchschnittliche klinische Verweildauer der 25 mit Black-light behandelten Patienten beträgt 16,4 Tage, die der 19 mit Amuno behandelten als Vergleichsgruppe herangezogenen Patienten beträgt 23 Tage und die der mit Lasix, Orgastyptin und Solu-Decortin H behandelten 20 Patienten beträgt 19,55 Tage. WEBER und ROTH, die 1967 ein größeres Patientenkontingent erfaßten, fanden eine durchschnittliche Verweildauer bei 79 Patienten, die nur mit Antibiotika behandelt wurden von 33 Tagen und die mit Lasix, Orgastyptin und Solu-Decortin H behandelt wurden (70 Patienten) von 25 Tagen. Die durchschnittlichen Krankheitstage von SÖLTZ-SZÖTZ liegen mit Interferon-Induktion bei 17, und bei einer nicht näher definierten Kontrollgruppe bei 31 Tagen.

Ein signifikanter Unterschied in der durchschnittlichen Verweildauer der 3 Therapieformen besteht nicht.

| <u>Herpes Zoster</u>                          |  | <u>stationäre Verweildauer</u> |        |        |         |         |         |         |            |
|-----------------------------------------------|--|--------------------------------|--------|--------|---------|---------|---------|---------|------------|
| unter                                         |  | Fallzahl                       | 5 Tage | 9 Tage | 13 Tage | 17 Tage | 21 Tage | 25 Tage | 29 Tage    |
|                                               |  |                                |        |        |         |         |         |         | und länger |
| Black - light                                 |  | 25                             | 4 %    | 4 %    | 32 %    | 60 %    | 84 %    | 96 %    | 100 %      |
| Amuno                                         |  | 19                             | 0 %    | 0 %    | 11 %    | 21 %    | 42 %    | 53 %    | 100 %      |
| Lasix, Orga-<br>styptin u.<br>Solu-Decortin H |  | 20                             | 0 %    | 10 %   | 20 %    | 30 %    | 55 %    | 75 %    | 100 %      |

Tabelle 17 Herpes zoster - Vergleich der stationären Verweildauer bei verschiedenen Therapieformen (Angabe der Prozentsumme der Abgeheilten).

Aus Tabelle 17 ist zu entnehmen, daß bis zum  
 17. stationären Tag  
 60 % der Blacklight-Patienten  
 21 % der mit Amuno behandelten Patienten  
 30 % der mit Lasix, Orgastypin und Solu-Decortin H  
 behandelten Patienten symptomatologisch abgeheilt sind.

Betrachtet man jedoch nur Patienten über 50 Jahre, so besteht  
 eine signifikant kürzere stationäre Verweildauer bei den mit  
 Lasix, Orgastypin und Solu-Decortin H (LOS) behandelten  
 Patienten gegenüber den mit Amuno therapierten,

$$\bar{x}_{LOS} 19,9 - \bar{x}_{Amuno} 26,1 = 6,2 > 3 S_{SLOS} \wedge 3 S_{SAmuno}$$

$$3 S_{SLOS} = 4,5 \quad 3 S_{SAmuno} = 5,3$$

ebenfalls ein signifikant kürzerer Aufenthalt zwischen den  
 mit Blacklight gegenüber den mit Amuno behandelten.

$$\bar{x}_{BL} 16,65 - \bar{x}_{Amuno} 26,1 = 9,47 > 3 S_{SBL} \wedge 3 S_{SAmuno}$$

$$3 S_{SBL} = 3,32 \quad 3 S_{SAmuno} = 5,3$$

Es fand sich jedoch zwischen den über 50jährigen mit Black-  
 light behandelten und mit Lasix, Orgastypin und Solu-Decor-  
 tin H behandelten Patienten bezüglich der klinischen Verweil-  
 dauer kein signifikanter Unterschied.

Zusammenfassend kann gesagt werden, die neue Therapieform des  
 Herpes zoster mit 8-MOP und Blacklight führt durchschnittlich  
 zu einer schnelleren Abheilung der Hautläsionen als bei den  
 herkömmlichen Therapieformen, worauf bereits SCHÜLE hinwies.  
 Postzosterische Beschwerden sind nicht beeinflusst worden.  
 Unser Patientengut ist noch zu klein, um endgültige Aussagen  
 machen zu können.

#### IV. DISKUSSION UND ZUSAMMENFASSUNG

Es wurden 282 Psoriatiker von Oktober 1972 bis Oktober 1974 durch Photosensibilisierung mit einer 0,15 %igen alkoholischen 8-MOP-Lösung und Blacklight behandelt. Um die therapeutische Wirkung dieser neuen Therapieform zu beurteilen, wird ihnen eine Vergleichsgruppe von 211 mit Cignolin behandelten Psoriatikern gegenübergestellt.

Bei der katamnestischen Bearbeitung dieser Krankengeschichten muß grundsätzlich folgendes zur kritischen Beurteilung berücksichtigt werden:

1. Bei Einführung der Blacklight-Therapie 1972 hatten wir keine praktische Erfahrung in der Anwendung der 8-MOP-Lösung und Blacklight, das nach der Literatur ausschließlich zur Behandlung der Vitiligo benutzt wurde.
  2. In der Cignolin-Vergleichsgruppe sind nicht die schweren Psoriasisformen enthalten, da sie vor Oktober 1972 systemisch (mit Cortison bzw. Methotrexat) behandelt wurden - in der Blacklight-Gruppe sind jedoch alle Schweregrade enthalten, die sich jedoch katamnestisch nicht mit ausreichender Sicherheit eruieren lassen. Dennoch liegt es nahe, daß die schweren Psoriasisformen größtenteils in der Gruppe der mit Cignolin nachbehandelten Patienten enthalten sind, da ihre durchschnittliche Behandlungsdauer deutlich die der ausschließlichen Blacklight- bzw. Cignolin-Therapie übertrifft (Tabelle 9). Hierdurch wird die stationäre Verweildauer aller Blacklight-Patienten (einschließlich der Nachbehandelten) um durchschnittlich 2,2 Tage verlängert, so daß ein Vergleich mit den Cignolin-Patienten nur bedingt möglich ist.
- 48 (17,02 %) aller Blacklight-Patienten mußten nachbehandelt werden, da 36 Patienten (12,7 %) keine Abheilungstendenz nach durchschnittlich 24,4 Bestrahlungen zeigten.

Diese Therapieresistenz ist einmal erklärbar durch die Schwere der Psoriasis-erkrankung, die sich in der prozentualen Zunahme der Nachbehandelten entsprechend der Chronizität der Psoriasisform äußert (siehe Tabelle 8c), andererseits durch eine Lichtgewöhnung. Trotz der kleinen Patientenzahl der Psoriasis punctata, Psoriasis geographica, Psoriasis palmaris et plantaris sowie Psoriasis arthropathica stimmt die Therapieresistenz mit den Literaturangaben überein. 10 Patienten (3,5 %) mußten nach 8 bis 14 Bestrahlungen wegen einer Exacerbation der Psoriasis im Sinne eines Köbner Phänomens, das überraschenderweise nicht bei der Psoriasis punctata beobachtet wurde, die Blacklight-Therapie abbrechen.

Mit zunehmender Erfahrung findet sich in unserem Krankengut eine Abnahme der nachbehandelten Patienten von 20,8 % in den Jahren 1972 bis 1973 auf 11 % im Jahr 1974 (Tabelle 8), ebenso eine geringgradige Abnahme der bestrahlungsfreien Intervalle um durchschnittlich 3 Tage. (Differenz zwischen stationärer Verweildauer und Bestrahlungsanzahl 1972 und 1973 = 10,6 Tage, 1974 = 7,6 Tage).

2 Patienten (0,7 %) mußten wegen eines Kreislaufkollapses in der Blacklight-Kabine die Therapie abbrechen.

Zwischen der Blacklight- und Cignolin-Therapie bestehen keine signifikanten Unterschiede bezüglich der stationären Verweildauer. Unter durchschnittlich 26,8 Blacklight-Bestrahlungen heilt die Psoriasis vulgaris in 36,2 Tagen ab, unter Cignolin in 36,9 Tagen.

Bei beiden Therapieformen finden sich folgende Korrelationen:

1. Akut kleinfleckig exanthematische Formen, an denen hauptsächlich jüngere Menschen erkranken, heilen schneller als chronisch inveterierte, von denen in der Mehrzahl die mittleren und höheren Altersgruppen betroffen sind (Tab. 10 und 11), ab. Eine Ausnahme bildet die Psoriasis geographica, die unter Cignolin-Therapie die längste Behandlung erfordert (47,1 Tage) und unter Blacklight mit

33,4 Tagen schneller als die übrigen chronischen Psoriasisformen abheilt. Hierzu muß kritisch angemerkt werden, daß die Patientenzahl verhältnismäßig klein und die Streuung der Aufenthaltstage sehr groß ist.

2. Am schlechtesten heilt die Psoriasis palmaris et plantaris unter beiden Therapieformen ab (unter Blacklight in 41,4, unter Cignolin in 39,8 Tagen), was durch die schlechte Penetrationsfähigkeit der 8-MOP-Lösung, des UVA-Lichtes und des Cignolins durch die hyperkeratotische Epidermis bedingt ist.
3. Proportional zum Alter verlängert sich die Behandlungsdauer aller Psoriasisformen. Bei beiden Therapieformen findet sich eine signifikant längere Verweildauer bei den über 50jährigen gegenüber den 10 bis 30jährigen (Tabelle 12).
4. Unter Cignolin bzw. Blacklight besteht zwischen männlichen und weiblichen Patienten bezüglich der stationären Verweildauer kein Unterschied.

Eine definitive Aussage über den Behandlungserfolg bei Morbus Brocq, Pityriasis lichenoides acuta et varioliformis, Pityriasis chronica, Erythrodermie mit Blacklight ist wegen der geringen Fallzahl derzeit noch nicht möglich. Jedoch berechtigen die bisherigen Ergebnisse diesen Therapieversuch fortzusetzen.

#### Mikrobielles Ekzem

Wegen der bactericiden Wirkung der Photosensibilisierung mit 8-MOP und Blacklight, insbesondere auf Staphylokokkus haemolyticus aureus, wurden von 1972 bis 1974 74 Patienten, die an einem mikrobiellen Ekzem erkrankt waren, behandelt. Die Blacklight-Therapie nach Photosensibilisierung erweist sich der lokalen wie der systemisch konservativen Therapie unter verschiedenen Gesichtspunkten als gleichwertig, wenn nicht überlegen. Unter Blacklight heilt das mikrobielle Ekzem in 30,2 Tagen gegenüber 34,1 Tagen der kombinierten lokalen und

systemischen Therapie ab, was einer um 11 % kürzeren Behandlungsdauer entspricht.

Es besteht auch hier eine deutliche Abhängigkeit der stationären Verweildauer vom Alter der Patienten, unabhängig von der Therapieform.

### Herpes zoster

Nach der ersten Mitteilung von SCHÜLE und dem Nachweis der Inaktivierung von DNS-Viren durch MUSAJO und Mitarb. wurden von Januar bis Oktober 1974 25 Patienten durch Photosensibilisierung mit 8-MOP und Blacklight behandelt. Bei keinem dieser Patienten mußte eine Blacklight-Therapie abgebrochen werden. Nach durchschnittlich 8,1 Bestrahlungen heilten sie in 16,4 Tagen ab. Bezogen auf die durchschnittliche stationäre Verweildauer ist die Blacklight- der AmunoTherapie signifikant, der Kombinationstherapie mit Lasix, Orgastyptin und Solu-Decortin H geringfügig ohne nachweisbaren signifikanten Unterschied überlegen. Lediglich bei 12 % der Patienten waren neuritische Beschwerden nicht beeinflußbar.

### Schlußfolgerung

1. Die Behandlung der Psoriasis vulgaris, der Parapsoriasis, des mikrobiellen Ekzems und des Herpes zoster durch Photosensibilisierung mit 8-MOP und Blacklight ist herkömmlichen Therapieformen gleichwertig, bezüglich auf Nebenwirkungen sogar überlegen.
2. Die Nebenwirkungen bestehen einerseits in einer
  - a) Exacerbation der Hauterkrankungen (3,5 % bei der Psoriasis vulgaris, 10,3 % beim mikrobiellen Ekzem),
  - b) phototoxischen Reizung im Sinne einer Dermatitis solaris, besonders bei pigmentarmen Patienten und in feuchten, intertriginösen Bezirken. Auf den Einfluß der Feuchtigkeit bei der Photosensibilisierung wiesen HARBER und BAER.

- c) über Wochen bis Monate lang anhaltender Pigmentierung der behandelten Hautareale, die in der Regel von den Patienten nicht als störend empfunden wird.

Kontraindikationen: Dermatosen, die sich unter Lichteinwirkung verschlechtern: Lupus erythematodes, Xeroderma pigmentosum und Porphyria cutanea tarda.

3. Vorteile: Diese Therapieform führt nicht wie Cignolin zu einer Verschmutzung der Kleidung, ist ohne großen Aufwand praktikabel und kann ambulant durchgeführt werden, was eine weitere Arbeitsfähigkeit der Patienten beinhaltet. Eine Toxizität bei lokaler Applikation ist in der Literatur nicht bekannt und konnte von uns nicht beobachtet werden. Bisher gibt es keine Hinweise für eine cancerogene Wirkung beim Menschen, im Langzeit-Tierversuch mit Albino-Mäusen konnten O'NEAL und GRIFFIN durch eine 100fache Überdosierung bei intraperitonealer Instillation und oraler Verabreichung von 8-MOP und anschließenden UVA-Bestrahlungen Stachelzell-Carcinome und Fibrosarkome sowie Cataracta erzeugen.

Wir glauben, mit dieser Arbeit bewiesen zu haben, daß die Photosensibilisierung mit 8-MOP und Blacklight als neue Therapieform bei der Psoriasis vulgaris, Parapsoriasis, beim mikrobiellen Ekzem und Herpes zoster einen festen Platz einnehmen wird, wie sie es seit über 20 Jahren in der Vitiligo-Behandlung besitzt. Verbesserungen durch Modifikation der Penetrationszeit der 8-MOP-Lösung, ihrer Konzentration und ihres Vehikels werden in Zukunft die Behandlungsdauer verkürzen und die Zahl der Nachbehandelten verringern.

#### Zusammenfassung

Anhand von 800 Krankengeschichten wird katamnestisch die Effizienz der Photosensibilisierung durch lokale Applikation von 8-MOP und Blacklight-Bestrahlung (UVA) bei Psoriasis

vulgaris, Parapsoriasis, beim mikrobiellen Ekzem und Herpes zoster untersucht. Als Parameter gilt der stationäre Aufenthalt beim Vergleich der Blacklight-Therapie mit herkömmlicher Therapie. Es bestanden keine Unterschiede in der stationären Verweildauer zwischen der Blacklight-Therapie und der bisherigen Therapie. Im Gegensatz zu der herkömmlichen Therapie finden sich keine wesentlichen Nebenwirkungen, wenn gewisse methodische Voraussetzungen beobachtet werden; als Ergebnis wird betont, daß die Blacklight-Therapie heute zu Recht einen festen Platz in der Behandlung der Psoriasis vulgaris, der Parapsoriasis, des mikrobiellen Ekzems und Herpes zoster sowie schon seit langem in der Behandlung der Vitiligo besitzt. Ein Ausbau der Therapiemodifikation wird empfohlen.

LITERATUR

- ADRIAN, G. Mitt.Grenzgeb.Med.Chir., Jena 11 (1903)  
zit. bei Häussler
- AMIES, C.R. "The elementary bodies of zoster and their  
serological relationship to those of varicella"  
Brit.J.exp.Path. 15, 314 (1934)
- ASBECK, F. "Photosensibilisierung der Haut und  
direkte Pigmentierung"  
Strahlentherapie 91, 387 - 392 (1953)
- BADEN, P. "DNA synthesis in normal and xeroderma  
PARRINGTON, J.M. pigmentosum fibroblasts following  
DELHANTY, D.A. treatment with 8-methoxypsoralen and  
PATHAK, A. long wave ultraviolet light"  
Biochim. Biophys. Acta, 262, 247 - 255 (1972)
- BECKER, S.W. "Psoralen phototherapeutic agents"  
JAMA 202, 422 - 424 (1967)
- BECKER, S.W. "Histologic changes in human skin  
following psoralen therapy"  
J. Invest.Derm. 32, 263-267 (1959)
- BÖHMER, U. Physiol. Rev. 39, 119 (1956)
- BÖNI, A. Dermatologica, Basel 115, 153 (1954)
- BORN, W. "Autoradiographische Befunde zur Neuclein-  
säuresynthese in der psoriatischen Epidermis"  
Diskussionsgrundlage zum Psoriasis-Symposium  
in Titisee 24./25.10.1969
- BORN, W. "Zur Wirkung von Ultraviolettlicht auf  
die DNS-Synthese in der Epidermis"  
Arch.klin.exp.Derm. 237, 446-471 (1970)
- BUCK, H.W. "The action spectrum of 8-methoxypsoralen  
MAGNUS, I.A. for erythema in huma skin"  
PORTER, A.D. Brit.J.Derm. 72, 249-255 (1960)
- BULKLEY Ref.Zbl.Haut-Geschl.Kr. 57, 265 (1938)

- BURCKHARDT, W. "Photobiologie der Haut"  
Hautarzt 16, 49-54 (1965)
- BURCKHARDT, W. "Das Licht als pathogene Noxe"  
SCHMID, P. Schw.Med.Wschr. 99, 439-444 (1969)
- BURGOON, C.F. "The natural history of herpes zoster"  
J.Amer.med.Ass. 164, 265 (1957)
- CLARK, J.H. "Photosensitization by 8-methoxypsoralen"  
J.Invest.Derm. 37, 171-174 (1964)
- CLAESSON, St. Acta derm.-venereol. (Stockh.)  
et al 39, 3 (1959)
- COBLENTZ, W.W. "Compte rendu du comité international de  
fixation d'une unité de mesure pour les  
rayons ultraviolets"  
Verh.Internat. 2. Lichtkongr.,  
Kopenhagen, 322 (1932)
- DOWNIE, A.W. "Chickenpox and zoster"  
Brit.med.Bull. 15, 197 (1959)
- EL-MOFTY, A. "Mode of action of psoralens"  
Aust.J.Derm. 2, 136-141 (1967)
- EPSTEIN, J.H. "Effects of ultraviolet radiation on  
FUKUYAMA, K. the mitotic cycle and DNA, RNA and protein  
FYE, K. synthesis in mammalian epidermis in vivo"  
J.Invest.Derm. 54, 350-351 (1970)
- FALK zit. Häussler und Jahn: Untersuchungsergeb-  
nisse bei Psoriasis arthropathica.  
Derm.Wschr. 146, 36 (1962)
- FARBER, E. Arch.Derm.Syph. (Chicago) 91, 246 (1965)
- FITZPATRICK, Th. "Historical aspects of methoxsalen  
PATHAK, M.A. and other furocoumarins"  
J.Invest.Derm. 32, 229-231 (1959)
- HARBER, L.C. "Effect of humidity on the photosensitive  
BAER, R.L. response to 8-methoxypsoralen"  
J.Invest.Derm. 44, 61-65 (1965)

- FOWLKS, W.L.  
GRIFFITH, D.G.  
OGINSKY, E.L. "Photosensitization of bacteria by furocoumarins and related compounds" Nature 161, 571-572 (1958)
- FOWLKS, W.L. "The chemistry of the psoralens" J.Invest.Derm. 32, 249-254 (1959)
- FRIEDRICH, W. III. Wissenschaftliche Sitzung. Hautbericht: "Strahlen, Klima und Haut" Arch.Derm.Syph. 180, 229-238 (1940)
- FULTON, jr.J.E. "Photoallergy to methoxsalen" Arch.Derm. 98, 445-450 (1968)
- GRIFFIN, A.G. "Methoxsalen in ultraviolet carcinogenesis in the mouse" J.Invest.Derm. 32, 367-372 (1959)
- GRÜNEBERG, T. "Erythemato-squamöse Dermatosen" Gottron, H.A. und Schönfeld, W., Dermatologie und Venerologie, II, 1. 472-513 (1958)
- GRÜNEBERG, T. "Die Psoriasis, ihre Klinik und Probleme" Münch.med.Wschr. 101, 1149-1159 (1959)
- HÄUSSLER, I.  
JAHN, H. "Untersuchungsergebnisse bei Psoriasis arthropathica" Derm.Wschr. 146, 242-253 (1962)
- HAKIM, R.E. "Therapeutics and chemistry of the furocoumarins" Research Bibliography (1960)
- HAUSMANN, W. "Grundzüge der Lichtbiologie und Lichtpathologie" VIII. Sonderband zur Strahlentherapie. Strahlentherapie 41, 145 (1931)
- HERZBERG, J. "Zosterbehandlung mit Gammaglobulin" Hautarzt 2, 243 (1970)

- HOFSCHNEIDER, P. "Fortschritte der virologischen Grundlagenforschung" Therapeutische Berichte 4/68, 203-214 (1968)
- HORNSTEIN, O. "Zur nosologischen Stellung der Psoriasis arthropathica" Arch.klin.exp.Derm. 214, 622 (1962)
- HURIEZ, C. "Synthese ätio-pathogenetischer Faktoren und aktueller therapeutischer Probleme der Psoriasis" Hautarzt 11, 149 (1960)
- IPPEN, H. "Grundfragen der externen Psoriasis Therapie" Arch.klin.exp.Derm. 227, 202-216 (1966/67)
- JANULA, J.  
NOVOTNY, F. "Zur statistischen Erforschung der Psoriasis" Hautarzt 16, 241-246 (1965)
- JASCHKE, E. "Durch langdauernde Sonnenlicht- bzw. Ultraviolett-Bestrahlung hervorgerufene Schäden an der menschlichen Haut" Kosmetologie 6, 213-221 (1974)
- JUNG, E.G. "Physiologie und Pathologie der Lichtwirkung auf die Haut" Mkurse ärztl.Fortbild. 19, 169-171 (1969)
- KALKOFF, K.W. "Diskussionsbeitrag" Z.Haut-Geschl.Kr. 42, 483 (1967)
- KOCH, M.A. "Viren als Krankheitserreger" Therapeutische Berichte 4/68, 216-221 (1968)
- KORTING, G.W. Arch.klin.exp.Derm. 227, 216 ff (1966/67)
- KRÄMER, D.M.  
PATHAK, M.A. "Photoaddition of psoralen and of 4,5,8-thrimethylpsoralen to DNA" Photochem.Photobiol. 12, 333-337 (1970)
- KUSKE, H. "Experimentelle Untersuchungen zur Photosensibilisierung der Haut durch pflanzliche Wirkstoffe" Arch.Derm.Syph. 178, 112-123 (1938)

- LANE, C.G.  
CRAWFORD, M.      Ref. Zbl. Haut-Geschl.Kr. 57, 265 (1938)
- LIPSCHÜTZ, B.      "Über die Ätiologie des Zoster und seine  
Beziehungen zu Varizellen"  
Wien.klin.Wschr. 38, 499 (1925)
- LUGER, A.      "Interne Psoriasistherapie"  
Arch.klin.exp.Derm. 227, 255-258 (1966/67)
- MEFFERT, H.      "Testung phototoxisch und photoallergisch  
bedingter Hautkrankheiten mit  
Fluoreszenzbrennern"  
Derm.Mschr. 160, 101-107 (1974)
- MELNICK, J.I.  
WALLIS, G.      Virology 21, 332 (1963)
- MEYER-BETZ      Arch.klin.Med. 112, 476 (1913)
- MEYER-ROHN, J.  
SCHRÖDER, G.      Arch.Derm.Syph. (Berl.) 197, 557 (1953)
- MEYER-ROHN, J.      "Zur Therapie des mikrobiellen-chronischen  
Ekzems"  
Z.Haut-Geschl.Kr. 42, 13 : 519-525 (1967)
- MIESCHER, G.      Arch.Derm.Syph. (Berl.) 188, 36 (1948)
- MONTILLI, G.  
PISANI, M.      zit. Holzegel, K. und Müller, Ch.  
"Beitrag zur Psoriasis vulgaris"  
Derm.Wschr. 153, 324-332 (1967)
- MORAGAS, J.M.  
KIERLAND, R.R.      "The outcome of patients with herpes zoster"  
Arch.Derm.Syph. (Chicago) 75, 193 (1957)
- MORTAZAWI, S.A.M.  
OBERSTE-LEHN, H.      "Lichtsensibilisatoren und ihre  
therapeutischen Fähigkeiten"  
Z.Haut-Geschl.Kr. 48 (1) : 1-9 (1973)

- MUSAJO, L.  
RODIGHIERO, G. "The skin-photosensitizing furocoumarins"  
Experientia 18, 153-161 (1962)
- MUSAJO, L.  
RODIGHIERO, G.  
DALL'AQUA, F. "Photosensitizing furocoumarins intercation  
with DNA and photoinactivation of DNA  
containing viruses"  
Experientia 22, 22-24 (1965)
- MUSAJO, L.  
RODIGHIERO, G. "Studies an the photo-C<sub>4</sub>-cyclo-addition  
reactions between skin-<sup>4</sup>photosensitizing  
furocoumarins andnucleic acids"  
Photochem.Photobiol. 11, 27-35 (1970)
- NASEMANN, T. "Die Viruskrankheiten der Haut"  
Handbuch der Haut- und Geschl.Krkh.  
J.Jadassohn, Ergänzungswerk IV, 2 (1961)
- NOBL, G. "Jadassohn Handbuch der Haut- und Geschl.  
Krkh. VII, 1 180 - 267 (1928)
- O'NEAL, M.A.  
GRIFFIN, A.G. "The effect of oxy-psoralen upon ultraviolet  
carcinogenesis in albino mice"  
Cancer Res. 17, 911-916 (1957)
- PARISER, H.  
NORFOLK, "Critical evaluation of the psoralens"  
JAMA 170, 83-87 (1959)
- PASCHEN, E. "Elementarkörperchen im Bläscheninhalt bei  
Herpes zoster und Varicellen"  
Zbl. Bakt., I. Abt. Orig. 130, 190 (1933)
- PATHAK, M.A.  
FITZPATRICK, T.B. "Bioassay of natural and synthetic  
furocoumarins (psoralens)"  
J.Invest.Derm. 32, 509-518 (1959)
- PATHAK, M.A.  
FELLMAN, J.H. "Activating and fluorescent wave-lengths  
of furocoumarins: psoralens"  
Nature 185, 382-383 (1960)
- PATHAK, M.A.  
FELLMAN, J.H.  
KAUFMAN, Ph.D. "The effect of structural alterations on  
the erythemat activity of furocoumarins:  
psoralens"  
J.Invest.Derm. 35, 165-183 (1960)

- PATHAK, M.A. "Mechanism of psoralenphotosensitization and in vivo biological action spectrum of 8-methoxypsoralen"  
J.Invest.Derm. 37, 397-407 (1961)
- PATHAK, M.A. "Photosensitization on the effect of  
ALLEN, B. ultraviolet radiation on the production  
INGRAM, D.J.E. of unpaired electrons in the presence of  
FELLMAN, J.H. furocoumarins (psoralens)"  
Biochem.Biophys. 54, 506-515 (1961)
- PATHAK, M.A. "The presently known distribution of  
FARRINGTON DANIELS furocoumarins (psoralens) in plants"  
jr. J.Invest.Derm. 39, 225-239 (1962)  
FITZPATRICK, T.B.
- PATHAK, M.A. "Effect of structural alteration on the  
WORDEN, L.R. photosensitizing potency of furocoumarins  
KAUFMAN, P.D. (psoralens) and realted compounds"  
J.Invest.Derm. 48, 103-118 (1967)
- PÜRSCHEL, W. "Psoriasis vulgaris - Katamnese und  
SCHULMEYER, M. Klimatherapie an der Nordsee"  
Hautarzt 24, 475-479 (1973)
- RAAB "Die sensibilisierende Wirkung  
JODLBAUER fluoreszierender Substanzen"  
TAPPEINER Leipzig 107
- RAJKA, E. "Das mikrobielle Ekzem"  
Verl.d.ung.Akademie d.Wissenschaften,  
Budapest (1962)
- REES, R.B. "Methotrexate VS. Aminopterin for Psoriasis"  
BENNETT, J.H. Arch.Derm. 83, 970 (1961)
- RÖCKL, H. "Das mikrobielle Ekzem"  
Z.Haut-Geschl.Kr. 42, 13 : 475-484 (1967)
- RODIGHERO, G. "Mechanism of skin photosensitization by  
MUSAJO, L. furocoumarins with native DNA and with  
DALL-ACQUA, F. ribosomal RNA"  
et al Biochim.Biophys. 217, 40-49 (1970)
- RUSKA, H. "Über das Virus der Varicellen und des Zoster"  
Klin.Wschr. 703 (1943)

- SÖLTZ-SZÜTS, J. "Herpes zoster: Interferoninduktion"  
Medical Tribune 47, 1 u. 46 (1974)
- SZABO, E. . "Untersuchungen über die Lichtreaktionen  
HORKAY, I. bei Psoriasis-Patienten"  
Z.Haut-Geschl.Kr. 39, 425-429 (1965)
- SCHAEFER, H. "Biochemische Untersuchungen zur Chemo-  
therapie der Psoriasis"  
Arch.klin.exp.Derm. 237, 240-245 (1970)
- SCHRÖPL, F. "Experimentelle Untersuchungen zur Patho-  
MÜLLER, E. genese des mikrobiellen Ekzems"  
RÖCKL, H. Arch.klin.exp.Derm. 215, 523-550 (1963)
- SCHÜLE, D. "Erfahrungen mit einer neuartigen Therapie  
bei Viroden der Haut"  
Z.Hautkr. 49, 5 : 183-188 (1974)
- STAUFFER, H. Dermatologica, Basel 126, 259 (1963)
- STEDEN, R. "Die interne Therapie der Psoriasis an der  
Universitäts-Hautklinik in Mainz in den  
Jahren 1947 - 1964"  
Dissertation (1966) Mainz
- STORCK, H. Arch.Derm.Syph. 189, 315 (1949)
- v.TAPPEINER, S. Dtsch.Arch.klin.Med. 80, 427 (1904)
- TIEDEMANN, G. Z.menschl.Vererb.-Konstit.lehre 30 (1951)  
JODLBAUER, A.
- TRONNIER, H. "Das Licht als dermatologische Krankheits-  
ursache"  
Z.Haut-Geschl.Kr. 46, 19 : 577-582 (1971)
- TRONNIER, H. "Zur dermatologischen Therapie von Dermatosen  
SCHÜLE, D. mit langwelligem UV nach Photosensibilisierung  
der Haut mit Methoxsalen. Erste Ergebnisse  
bei der Psoriasis vulgaris"  
Z.Haut-Geschl.Kr. 48, 385-393 (1973)
- TRONNIER, H. "Über die UV-Reaktion an der menschlichen  
MERTEN Haut"  
Z.Haut-Geschl.Kr. 21, 157-167 (1956)

- TRONNIER, H. "Lichtschutz in Kosmetik und Therapie"  
Umweltmedizin 8, 194-200 (1973)
- TRONNIER, H. "About the Current Status of the  
LOEHNING, R. Methoxsalen - UVA - Therapie in Dermatologie"  
Castellania 2, 12 : 267-271 (1974) (Berlin)
- TROSKO, J.E. "Photosensitizing effect of trisoralen on  
ISOUN, M. DNA synthesis in human cells grown in vitro"  
Inv.J.Radiat.Biol. 19, 87-92 (1971)
- VENINGA, T.S. 4<sup>th</sup>. Int.Congr.photobiol.p.163, Oxford (1964)
- WALTER, J.F. "Psoralen plus black-light inhibits epidermal  
VOORHEES, J. et al DNA synthesis"  
Arch.Derm. 107, 861-865 (1973)
- WEBER, G. "Klinik und Pathogenese der Lichtdermatosen"  
Öffentliche Vorlesung am 28.11.56  
Universität Mainz
- WEBER, G. "Enzymes in the human skin"  
Austral.J.Dermat. VI, 3 (1962) 141
- WEBER, G. "Die Enzyme der Epidermis"  
XII. ICD Washington 1962  
Proc.Internat.Congr.  
Dermat. 376-382 (1963)
- WEBER, G. "Some aspects on the carbohydrate metabolism  
enzymes in the human epidermis under normal  
and pathological conditions"  
in: The Biology of the human Epidermis -  
herausg.v. W.Montagna, Academic Press,  
New York, London (1964)
- WEBER, G. "Enzymatische Mechanismen bei Psoriasis  
vulgaris"  
Arch.klin.exp.Derm. 227, 185-191 (1966)
- WEBER, G. "Über eine Kombinationsbehandlung des Zosters"  
ROTH, W.G. Z.Haut-Geschl.Kr. 43, 3 : 79-83 (1968)
- WEBER, G. "Erythemato-squamöse Dermatosen"  
Bode, H. und Korting, G.: Haut- und  
Geschlechtskrankheiten, Bd. I, 79-98 (1970)

- WEBER, G. "Technik und Ergebnisse der Blacklight-Bestrahlung bei Psoriatikern. Vortrag 101. Tagung Vereinigung Rhein.-Westfl.Dermatologen, Wuppertal 24.3.1973
- WEBER, G. "Blacklight-Behandlung der Psoriasis. Aufwand, Nutzen, Nachteile" Mittlg.Bl.d.Dermatologen 22, 19 (1974)
- WEBER, G. "Combined 8-methoxypsoralen and black light therapy of psoriasis" Brit.J.Derm. 90, 317-323 (1974)
- WEBER, G. "Blacklight-Meladinine: eine neue Dimension in der Dermatotherapie" Deutsches Ärztebl. in Druck
- WEINSTEIN, G. "Abnormal cell proliferation in psoriasis" FROST, P. J.Invest.Derm. 50, 254-259 (1968)
- WEINSTEIN, G. "Evaluation of possible chronic hepatotoxicity from methotrexate for psoriasis" COX, J.W. Arch.Derm. (Chicago) 102, 613-618 (1970) SURINGA, W.R.
- WISKEMANN, A. "Die heutigen Kenntnisse über die Mechanismen der UV-Wirkung auf die menschliche Haut" Strahlentherapie 122, 463-471 (1963)
- WISKEMANN, A. "Aktuelle Probleme der Lichtpathologie in der Dermatologie" Hautarzt 16, 385 - 388 (1965) Hautarzt 16, 337-340 (1965)
- WULF, K. "Lichtdermatosen" Dermatologie und Venerologie von H.A.Gottron und W. Schönfeld, Bd. III, 1 : 107-154 (1959)
- ZAUN, H. "Einige Daten zum Einfluß therapieunabhängiger Faktoren auf die Heilungsdauer des Psoriasissschubs" Hautarzt 24, 189-193 (1973)

Meinem Lehrer Herrn Professor Dr.med.G.WEBER möchte ich  
meinen aufrichtigen Dank für die Überlassung des Themas  
und für seine freundliche Unterstützung aussprechen.

## L E B E N S L A U F

Personalien: Marianne P i l g r i m, geb. 7.9.1941 in Breslau  
Familienstand: verheiratet mit Dr.med. Rolf Pilgrim  
Eltern: Dr.med. Josef Barisch, praktischer Arzt  
und Erna Barisch, geb. Wittig

Ausbildung: Volksschule: 1947 - 1951 Zwiesel  
Höhere Schule: 1952 - 1961 Neusprachliches  
Gymnasium in Rheinhausen  
Reifezeugnis des Neusprachlichen Gymnasiums  
vom 22.3.1961  
Universität: SS und WS 1961/62 Studium der  
Medizin an der Albert-Ludwigs-  
Universität in Freiburg i. Br.  
SS 1962 bis WS 1966/67 Friedrich-  
Alexander-Universität Erlangen-  
Nürnberg  
Prüfungen: Naturwissenschaftliche Vorprüfung:  
2. April 1962  
Ärztliche Vorprüfung: 5. Mai 1964  
Staatsexamen: 21. September 1967  
Approbation: 5. März 1970

Seit dem 5. März 1970 Assistenzärztin an der  
Hautklinik der Städt. Krankenanstalten Nürnberg

Facharztanerkennung: 11. Oktober 1973





**Offsetdruck-Fotodruck**

---

J. Hogl, 8520 Erlangen, Hauptstr. 109 (Nähe Martin-Luther-Platz) Tel. 22990